

Chir.

196

5

Christ.
1965.

Darstellung
der
Aequilibrial-Methode

zur
sicheren Heilung
der
Oberschenkelbrüche ohne Verkürzung.

Von
Georg Moj'sisovics,

Doctor der Medicin und Chirurgie, Operateur, Primarchirurgen im
k. k. allgemeinen Krankenhause, Mitglied der medicinischen Fa-
cultät und des k. k. Vereins der Ärzte, emeritirtem Gerichts-
arzte des Wiener Magistrates.

Mit 4 Steindrucktafeln.

Wien.

Im Verlage von Braumüller und Seidel.

1842.

256. H.

Verstellung

der

Aequilibria-Methode

mit

sicheren Halten

der

Oberschenkelbrüche ohne Verkürzung

von

Georg Meisner

Doktor der Medizin und Chirurgie, Operateur, Primararzt im
k. k. allgemeinen Krankenhause, Mitglied der medizinischen Fa-
cultät und des k. k. Vereins der Ärzte, emeritierter Gerichts-
rat des Wiener Magistrats

Mit 4 Steinbrustbildern

Gedruckt bei A. Strauss's sel. Witwe & Sommer.

Wien

Im Verlage von Braumüller und Seidel

1848

Seiner Hochwohlgeboren

dem

Herrn Herrn

Johann Nep. Ritter von Raimann,

Doctor der Arzneikunde, Ritter des österr. k. Leopold-, des russ. k. k. St. Stanislaus- und des königl. preuss. rothen Adler-Ordens dritter Klasse, k. k. wirklichem Hofrathe und erstem Leibarzte Seiner Majestät des Kaisers, Präses der med. Facultät, Director der med.-chirurg. Studien, Mitglieder der med. Facultät, der k. k. med.-chirurg. Josephs-Akademie und der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien, der med. Facultät an der königl. Universität zu Pesth, der philharmonischen Gesellschaft zu Laibach, der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Krain, des Athenäums zu Venedig, des Vereines für Heilkunde in Preussen, der med. Gesellschaft zu Leipzig und des Ferdinandäums zu Innsbruck, Ehrenmitglieder der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden und correspondirendem Mitgliede der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft im Königreich Böhmen, der Hufeland'schen med.-chirurg. Gesellschaft zu Berlin, der med. chirurg. Academie zu Wilna und der philosophisch-med. Gesellschaft zu Würzburg; gewesenem Rector Magnificus an der Wiener Universität

etc. etc.

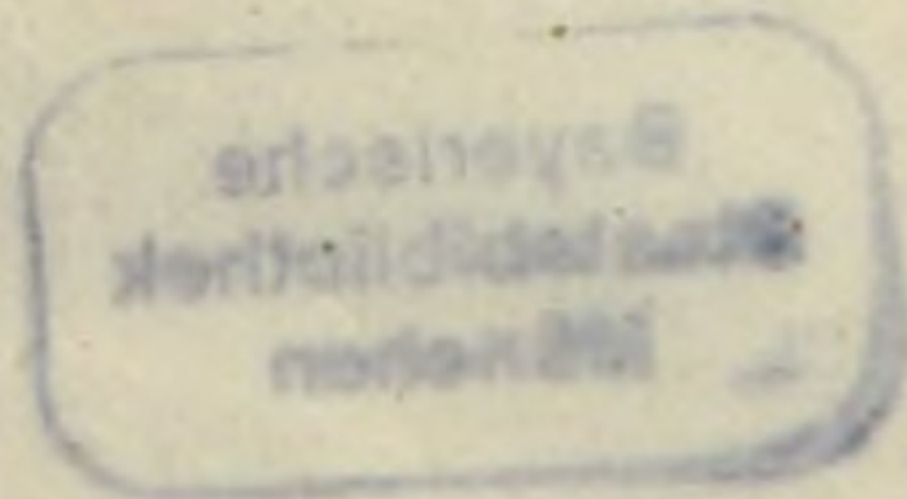
seinem unvergesslichen Lehrer

gewidmet

als schwaches Denkmahl

tiefer Hochachtung und Verehrung

vom Verfasser.



Seiner Hochwohlgeboren

dem

Herrn Herrn

Johann Hiep. Ritter von Hainmann

Doctor der Arzneikunde, Ritter des österr. k. Leopold-, des russ.
k. St. Stanislaus- und des königl. preuss. rothen Adler-Ordens
dritter Klasse, k. k. wirklichen Hofrath und ersten Leibarzt
Seiner Majestät des Kaisers, Präses der med. Facultät, Director
der med.-chirurg. Studien, Mitglied der med. Facultät der k. k.
med.-chirurg. Josephs-Akademie und der k. k. Gesellschaft der
Ärzte in Wien, der med. Facultät an der königl. Universität zu
Pest, der phisikalisch-med. Gesellschaft zu Bistach, der k. k.
Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien, des Athenaeums zu Ve-
nedig, des Vereins für Heilkunde in Preussen, der med. Gesell-
schaft zu Leipzig und des Vereins für Heilkunde zu Innsbruck, Ehren-
mitglied der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden und
correspondirendes Mitglied der k. k. patriotisch-ökonomischen
Gesellschaft im Königreich Böhmen, der Hufeland'schen med.-
chirurg. Gesellschaft zu Berlin, der med. chirurg. Academie zu
Wien und der phisikalisch-med. Gesellschaft zu Würzburg; ge-
wessen Herr Doctor Magnificus an der Wiener Universität

etc. etc.

seinem unvergesslichen Lehrer

gewidmet

als schwacher Nachahmer

tieler Hochachtung und Verehrung

vom Verfasser.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Einleitung.

Bis zum Jahre 1836 habe ich als Primar-Chirurg des k. k. allgemeinen Krankenhauses 361 verschiedene Knochenbrüche behandelt. Unter diesen war die Zahl der Oberschenkelbrüche nicht die geringste. Diese Brüche haben oft mein Gemüth mit schmerzlichen Gefühlen erfüllt, denn auch die sorgfältigste und aufmerksamste Behandlung konnte nur äusserst selten die Verkürzung, mithin ein unheilbares lebenslängliches Hinken verhüten. Ich konnte mir durchaus nicht den Vorwurf machen, etwas zur Sicherung eines günstigen Erfolges verabsäumt, weise Rathschläge und Erfahrungen anderer Kunstgenossen nicht benützt, oder eigensinnig und blind an einer Methode geangen zu haben. Gewiss würden mich diese ungünstigen Erfolge trostlos gemacht haben, wenn ich der einzige gewesen wäre, der über so unangenehme Resultate zu klagen gehabt hätte; aber es ging auch meinen Collegen nicht besser, und die grosse Zahl der sich

noch täglich mehrenden Vorschläge und neuen Methoden war mir eine sichere Bürgschaft, dass die Kunstgenossen mit den bekannten Handlungsweisen noch nicht zufrieden sind, und dass das Bedürfniss eines verbesserten Verfahrens, welches sich auf eine untrügliche Grundlage stützte, besteht. Viele der ausgezeichnetsten Ärzte, welche ihren ganzen Scharfsinn, und ihre reichlichen Erfahrungen, zur Beseitigung der, bei der Behandlung der Oberschenkelbrüche sich ergebenden Übelstände verwendeten, oder welche die Geschichte und Heilmethoden dieser Brüche kritisch beleuchteten, haben die Grösse der zu überwindenden Hindernisse so bedeutend gefunden, dass sie sich zu dem Glauben berechtigt fühlten, diese Fractur sei, vorzüglich in den höheren Gegenden des Femurs, ohne Verkürzung nicht heilbar.

Ein solches Urtheil vieler unserer erfahrensten Coryphäen, welche als gewichtigste Auctoritäten der Heilkunst gelten, würde mir allen Muth in dem Streben, einen sichern Weg zur Erzielung einer Heilungsmethode ohne Verkürzung aufzufinden, benommen, und mich von allen neuen Versuchen abgehalten haben, wenn anderseits das Mitleid, welches der Anblick jugendlicher Krüppel hervorrief, mit dem Wunsche, auch die Hoffnung und den Glauben an die Möglichkeit einer vollkommenen Heilung nicht geweckt und genährt hätte.

Dieser Gegenstand nahm nun meine volle Aufmerksamkeit und Thätigkeit in Anspruch. Ich glaubte, dass, wenn die Verwirklichung meines Wunsches im Kreise der Möglichkeit läge, diese nur dann erfolgen könnte, wenn der Arzt der zu lösenden Aufgabe und der Wirksamkeit der ihm zu Gebote stehenden Mittel sich vollkommen und klar bewusst sein würde. Dass uns dieses klare Bewusstsein und die Einsicht in die eigenthümliche Beschaffenheit des Oberschenkelbruches noch mangelten, bewies die Mannigfaltigkeit der Mittel und Wege, welche die Ärzte einschlugen, um einen bestimmten Zweck, der unter allen Verhältnissen derselbe sein musste, zu erlangen. Diese Annahme hat mir nun die Richtung meiner Untersuchungen und Forschungen ganz bestimmt vorgezeichnet, welche darin bestand: 1. Die Eigenthümlichkeit des Oberschenkelbruches durch eine genaue Würdigung der anatomischen, physiologischen und pathologischen Momente zu erforschen; und 2. die Maximen, welche wir bei der Behandlung dieser Krankheit zu befolgen, und die Methoden, welche wir in Anwendung zu bringen pflegen, strenge und vorurtheilsfrei zu prüfen, ob sie den Absichten des Arztes und den anerkannten Anzeigen entsprechen, oder nicht?

Die anatomisch-physiologische und pathologische Untersuchung des betreffenden Organs hat mir

VIII

bald die Überzeugung aufgedrungen, dass in diesen Momenten kein, die vollständige Heilung unmöglich machendes Hinderniss vorhanden sei, und die oftmaligen pathologischen Sectionen haben mich belehrt, dass der Bruch des Oberschenkelknochens an jeder Stelle durch Bildung eines wahren Callus heilen könne, dass mithin der Glaube an die Erzeugung eines bandartigen Verbindungsstückes bei allen Fracturen innerhalb des Kapselbandes nicht begründet sei.

Als wahre und einzige Ursache der zurückbleibenden Verkürzung erschien mir nur die grosse, fast durch kein Mittel zu bewältigende Neigung des obern Bruchstückes zur Verschiebung, welche auch in der That in allen Fällen eintritt, und nach meiner Ansicht einen eben so wesentlichen Theil des ganzen Krankheitsbildes darstellt, als die Trennung des Zusammenhanges selbst.

Bei der Prüfung der Maximen, welche wir bei Behandlung dieses Bruches zu befolgen pflegen, erkannte ich bald, dass die meisten auf falschen Annahmen beruhen. Die vielen und verschiedenen Methoden aber überzeugen bald jeden unbefangenen und sachkundigen Kritiker, dass nicht jeder derselben eine eigene, von der Eigenthümlichkeit der Krankheit entlehnte Idee zur Grundlage diene, dass sie vielmehr nur Modificationen einiger Haupttypen darstellen. —

Inwieweit es meinen Bemühungen gelungen ist, einem tief anerkannten Bedürfnisse abzuhelpfen, wird der geneigte Leser aus den folgenden Blättern ersehen.

Ich bin nicht so eitel, zu glauben, dass alle meine hochverehrten Collegen gleich und unbedingt allen, in dem theoretischen Theile entwickelten Ansichten beitreten werden; aber eine solche Meinungsverschiedenheit wird Niemanden abhalten, das empfohlene praktische und auf untrügliche mathematische Basis gebaute Verfahren bei sich ergebenden Fällen in Anwendung zu bringen. Wenn ich aber sage, dass das Princip meiner Äquibrial-Methode untrüglich ist, so will ich doch nicht behaupten, dass in der Ausführung, dieses Verfahren keiner Modification und Verbesserung bedarf. Ich habe ja selbst schon viele Veränderungen mit ihr vorgenommen, und werde wahrscheinlich, durch weitere Erfahrungen belehrt, noch manche Verbesserung anbringen.

Ich hätte gewünscht mit der Herausgabe dieser Monographie noch länger zu zögern; aber ich werde von allen Gegenden von den ausgezeichnetsten Collegen, welche von dieser Methode auf Privatwegen Kunde erhielten, dringend aufgefordert, meine Erfindung dem ärztlichen Publicum und der leidenden Menschheit nicht länger vorzuenthalten.

Dass der Herzog von Bordeaux nach meiner Äquilibrial-Methode behandelt wurde, ist sowohl in den deutschen, als auch in den französischen Tagblättern ämtlich bekannt gemacht worden; dass viele französische und englische Ärzte demselben Apparate eingeschickt haben, welche aber für unbrauchbar befunden, und gar nicht angewendet wurden, ist auch bekannt, und doch wollen viele französische Ärzte die Ehre, dass der Herzog glücklich geheilt ist, für sich in Anspruch nehmen, und einige wurden sogar für dieses erdichtete Verdienst von der herrschenden Königsfamilie belohnt.

Was den Plan dieser Monographie anbelangt, so ist er durch obervähnte Annahme, dass die Trennung des Zusammenhanges und die constante Neigung des obern Bruchstückes zur Verschiebung zwei gleich wichtige Krankheitsmomente bilden, und in ihrer Verbindung die Eigenthümlichkeit dieses Bruches characterisiren, bestimmt bezeichnet. Alles was im theoretischen Theile gesagt wird, hat zum Zwecke, die Ursachen der Dislocation zu erklären, und die practische Abtheilung hat zur Aufgabe, die Verschiebung auf eine sichere Weise zu verhüten.

Aber auch die Eigenthümlichkeit der Individualität, der herrschende Genius epidemicus und die verschiedene Wirksamkeit der angewandten Methoden haben einen mächtigen Einfluss auf den

Erfolg bei der Behandlung der Brüche. Daher musste ich auch diesen Momenten meine Aufmerksamkeit widmen. Die ganze Abhandlung zerfällt in folgende Abschnitte:

I. Betrachtung der anatomischen Bildung des Oberschenkels und des Beckens, und deren physiologischer und pathologischer Bedeutung, bezüglich der Dislocation.

A) Anatomisch-physiologische Betrachtung des Oberschenkels, bezüglich auf dessen Bruch.

B) Betrachtung jener Muskelparthieen, welche eine unmittelbare oder mittelbare Verschiebung der Schenkelknochen-Fragmente bewirken können.

II. Betrachtung der Beschaffenheit des Bruches.

- 1. Verschiedenheit der Bruchstelle.**
- 2. Richtung des Bruches.**
- 3. Zahl der Brüche.**
- 4. Gegenwart oder Abwesenheit anderer gleichzeitiger Verletzungen.**

III. Betrachtung der Individualität des Kranken, und ihres Einflusses auf die Heilbarkeit der Oberschenkelbrüche.

- 1. Gesundheitszustand des verletzten Individuums.**
- 2. Wirksamkeit der Muskeln.**
- 3. Die wahre geistige und gemüthliche Bildung, so wie auch die Folgsamkeit des Kranken.**
- 4. Die Nothwendigkeit der normalen Excretionen.**

IV. Betrachtung des Genius epidemicus.

V. Würdigung der Principien und Maximen, welche bei der Behandlung der Schenkelbrüche gewöhnlich beobachtet werden.

VI. Betrachtung jener Umstände, welche eine Heilung ohne Verkürzung begünstigen und möglich machen.

VII. Construction eines Äquilibrial-Apparates zur Heilung der Oberschenkelbrüche.

VIII. Anwendung des Äquilibrial-Apparates bei Oberschenkelbrüchen.

IX. Krankheitsgeschichten.

Weil dieses Werk eine reine praktische Tendenz zum Zwecke hat, war es mir unmöglich, streng logisch bei dieser Eintheilung zu bleiben, und ich hielt es für nothwendig, schon in dem theoretischen Theile zu zeigen, welche Wichtigkeit und welchen Einfluss die darin entwickelten Principien auf unsere gewöhnliche Behandlungsweise äussern.

Darstellung
der
Äquilibrium-Methode.

1. Die Kunst der Poesie und Prosa, welche auf
der Beherrschung der Sprache beruht, ist die
Kunst der Darstellung.
2. Die Kunst der Poesie und Prosa, welche auf
der Beherrschung der Sprache beruht, ist die
Kunst der Darstellung.
3. Die Kunst der Poesie und Prosa, welche auf
der Beherrschung der Sprache beruht, ist die
Kunst der Darstellung.
4. Die Kunst der Poesie und Prosa, welche auf
der Beherrschung der Sprache beruht, ist die
Kunst der Darstellung.

Darstellung

der

Ästhetisch-Methode

I.

Betrachtung der anatomischen Bildung

des

Oberschenkels und des Beckens,

und

deren physiologischer und pathologischer

Bedeutung bezüglich der Dislocationen.

**A) Anatomisch-physiologische Betrachtung des
Oberschenkels bezüglich auf dessen Bruch.**

Die Stellung des obern Bruchstückes bei den Fracturen des Oberschenkels ist ganz vom Becken und den hier entspringenden Muskeln abhängig; daher ist es sowohl zur Erkenntniss der dislocirenden Ursachen, als auch wegen der Festsetzung jener Anzeigen, unter welchen die Heilung ohne Verkürzung möglich wird, nothwendig, den Oberschenkel in Verbindung mit dem Becken zu betrachten.

Der Oberschenkel mit dem Becken bildet einen Kegel, dessen Basis in dem Becken und dessen Spitze im Kniegelenke zu finden ist. Dieser Beckenschenkelkegel ist vorzugsweise aus Knochen und Muskeln zusammengesetzt. Die Beuger des Oberschenkels entspringen und verlaufen an der innern Fläche des Beckens, sie sind unserem Tastsinne und den Verbandgeräthschaften ganz unzugänglich; wir können ihre Zusammenziehungen durch keine mechanische Vorrichtungen bezwingen. Die am Becken entspringenden Adductoren laufen schräge zum Oberschenkelkno-

chen und bilden mit diesem ein Dreieck; sie verlaufen zwar an der innern und zum Theil hintern Fläche des Oberschenkels, aber auch sie können durch keinen Compressivverband in ihrer Thätigkeit beschränkt werden, weil sie keine innere Stütze haben. Diese Stütze könnte nur durch eine feste Linie, welche die Basis des oben bezeichneten Triangels in zwei gleiche Theile theilte, ersetzt werden; aber eine solche feste Linie haben wir nicht. Da aber der *Musculus pectineus* und *Triceps femoris* vermöge ihrer Anheftungspunkte eine gerade, aber schräge verlaufende Linie bilden, so muss diese durch jeden concentrisch contentiven Verband zu einer krummen Linie verwandelt werden, in welcher Spannung die Muskeln anhaltenden Schwingungen und zitternd unregelmässigen Bewegungen ausgesetzt sind. Diess sind die Ursachen, warum bei ähnlichen Verbänden die diesen Muskeln entsprechende Hautgegend so häufig Excoriationen ausgesetzt ist.

Auch die Dreher des Oberschenkels sind durch ihre Entstehungs- und Verlaufsweise, so wie durch ihre tiefe verborgene Lage, wie auch durch ihre unbedeutende Grösse und Gestalt jeder von aussen wirkenden, auf die Beschränkung ihrer Thätigkeit gerichteten Gewalt vollkommen unzugänglich.

Die Strecker des Oberschenkels sind zwar wegen ihrer an der äussern Fläche des Beckens befindlichen Lage durch unsere Verbände erreichbar, aber diese bleiben immer wirkungslos. Die Ursache liegt in den Vertiefungen und Erhabenheiten, welche die äussere Seite des Beckens und die Trochanteren bilden, in der grossen Fläche, welche sie einnehmen; in der breiten und platten Form der Muskeln; und in der Verschiedenheit der Richtung, welche die Muskelfasern befolgen.

Alle bis jetzt angeführten Muskeln entspringen an dem Umfange der Beckenknochen und laufen von der Peripherie concentrisch gegen das obere Dritttheil des Schenkelbeines, an dem sie sich anheften; mit diesem also immer einen Winkel bilden und nie mit ihm eine parallele Richtung annehmen. Aus diesem erhellet, dass der anatomische Bau es dem Arzte unmöglich macht, sich der Thätigkeit der Pelvifemoral-Muskeln zu bemeistern, und dass diese Muskeln in Verbindung mit dem Becken und dem Oberdritttheile des Oberschenkelknochens ein abgeschlossenes System von Muskularbewegungen bilden, welche ebenfalls die Gestalt eines auf den Oberschenkel sitzenden umgekehrten Conus nachahmen und deren Wirksamkeit bei einer Fractur durch das Pelvicrural-Muskelsystem oft geändert wird.

Das Pelvicrural-Muskelsystem ist bei den Oberschenkelbrüchen minder wichtig; denn alle hier befindlichen Muskelmassen sind bestimmt den Unterschenkel zu bewegen, können daher auch keine primäre Dislocation bewirken, sondern nur eine secundäre. Haben nämlich die Pelvifemoral-Muskeln die Bruchstücke auseinander gebracht, so können jene den Unterschenkel in die Höhe ziehen und mit diesem zugleich das untere Fragment unter das obere hinaufschieben. Sie sind nur insoferne bemerkenswerth, als sie zur Bildung des Oberschenkels beitragen, und von ihrer Form auch jene des Schenkels abhängt. Ihr dickes und fleischiges Ende mit dem Bauche ist nach oben gelagert, nach unten werden sie dünner und sehnicht; daher besitzt auch der Oberschenkel eine konische Form. Die grösste Muskelmasse ist nach innen und hinten gelagert, eine geringere nach vorne, und die kleinste nach aussen. Die meisten dieser Muskeln haben einen

beinahe parallelen Verlauf mit dem Schenkelknochen, aber nur wenige haben ganz dieselbe Richtung mit diesem.

Die Knochen, welche den Pelvifemoral - Conus bilden, sind das Becken und der Oberschenkelknochen. Bei der Betrachtung der Oberschenkelbrüche muss man das ganze Becken mit allen seinen Verbindungen und nicht bloss die kranke Seite vor den Augen haben, denn dasselbe folgt allen Bewegungen des Rumpfes. Setzt man die gesunde Seite in irgend eine Bewegung, so folgt dieser auch die kranke Seite, aber in entgegengesetzter Richtung, und mit dieser das obere Fragment. Alle den Thorax bewegenden Muskeln, dann die sacrolumbales, quadrati, recti, transversi und obliqui abdominis haben Einfluss auf die Stellung des obern Bruchstückes, insoferne sie das Becken bewegen. Bei Krankheiten der in der Brust und Bauchhöhle enthaltenen Organe wird der Einfluss der genannten Muskeln noch erhöht.

Der Schenkelknochen in seiner eigenthümlichen Verbindung mit dem Acetabulo und dem Unterschenkel unterscheidet sich wesentlich von dem analogen Oberarme. Sein Körper besteht aus einer harten und compacten, die Knorren und der Hals aus einer spongiösen Masse. Man sollte glauben, dass seine Diaphyse, vermöge dieser Beschaffenheit, den meisten mechanischen Schädlichkeiten einen mächtigern Widerstand leisten könne, als seine Epiphysen. Aber die Erfahrung beweist das Gegentheil. Der Körper bricht viel häufiger als der Hals im jugendlichen und Mannesalter, während im vorgerückten Alter der Hals öfter diesen Schaden erleidet. Der Grund davon liegt in der Textur des Knochens; die schwammigen Enden besitzen vermöge ihres zelligen Baues einen höhern Grad von Elasticität, welche sie einer grösseren Compression

fähig macht, ohne zu brechen. Daher findet man häufig in den Trochanteren bedeutende durch mechanische Gewalt verursachte Eindrücke, welche durch die Naturthätigkeit ganz ausgeglichen werden. Im höhern Alter aber, so wie die spongiöse Textur sich mindert, die Zellen durch Ablagerung erdiger Theile ausgefüllt werden, und im gleichen Verhältnisse die gelatinös - albuminösen Bestandtheile schwinden, nimmt die Elasticität ab, die Fragilität aber zu.

Der Oberschenkelknochen unterscheidet sich auch durch seine eigenthümliche Lage, er nimmt nicht überall die Mitte des Schenkels ein; denn nach oben und aussen liegt er sehr oberflächlich, nach oben und innen ist er mit der grössten Muskelmasse bedeckt, nach unten aber nähert er sich der Mittellinie und die ihn bedeckenden Muskellagen sind beinahe gleich dick. Der Schenkelknochen hat keine senkrechte Richtung, sondern eine schiefe von oben und aussen nach innen und unten. Aus dieser anatomischen Anordnung erhellet, dass die Achse des Oberschenkels von der Achse des Oberschenkelknochens verschieden ist. Die Achse des Oberschenkels liegt beinahe senkrecht auf der des Unterschenkels; die des Schenkelknochens durchkreuzt die Achse des Femurs, geht durch den innern Knorren der Tibia nach innen und nähert sich der andern Gliedmasse.

Die Berücksichtigung dieser anatomisch - physiologischen Anordnung ist für den praktischen Arzt von hoher Wichtigkeit und zwar sowohl bei der Einrichtung der Bruchstücke, als auch beim Anlegen des Contentiv-Verbandes.

Die schiefe Lage des Schenkelknochens und die Verschiedenheit der Achsen nicht berücksichtigend, pflegte man, behufs der Einrichtung, den Zug an dem Unterschenkel anzubringen, um denselben parallel mit der

Achse des Körpers, aber nicht parallel mit der Achse des Schenkelknochens auszuüben, wodurch nothwendigerweise eine Dislocation eintreten musste; denn durch diese Manipulation wird bewirkt, dass das untere Bruchstück senkrecht auf dem Unterschenkel und das Bruchende nach innen zu liegen kommt, wodurch eine genaue Einrichtung vereitelt wird. Ist aber die Coaptation nicht vollkommen, so liegt es ausser dem Kreise der Möglichkeit, durch welchen Verband immer, die Bruchstücke in genauer wechselseitiger Berührung und Unterstützung zu erhalten. Diese wechselseitige Unterstützung der Bruchstücke trägt aber mehr zur Sicherung eines günstigen Erfolges bei, als alle erdenklichen Apparate. Hat man nun wirklich eine bedeutende Ausdehnung durch Ziehen am Unterschenkel angebracht, so erhält jedes Fragment seine eigene Achse. Die des untern Bruchstückes ist nur eine Verlängerung jener des Unterschenkels und sie kreuzt sich gleich unter der Bruchstelle mit der Achse des obern Fragmentes. Indem nun die normale Kreuzungsstelle auf diese Art verändert wird, ändern sich auch alle anatomisch-physiologischen Momente und mit ihnen die Form des Oberschenkels.

Dass die erwähnte anatomische Anordnung auf die angelegten Verbände grossen Einfluss ausüben wird, erhellet aus der Betrachtung der einfachen Verbände, welche als Prototyp den meisten andern zu Grunde liegen. Die Idee, welche den Contentiv-Schienenverbänden zur Grundlage dient, beruht auf der Annahme, dass die Schienen von einem jeden Punkte der Peripherie ihre Wirksamkeit gegen den Mittelpunkt, wie die Strahlen eines Kreises concentrisch aussenden und sich in der Achse sammeln. Bezüglich des Oberschenkels würden diese nur dann dem Zwecke entsprechen, wenn der Schenkelknochen gerade

in der Mitte des Femurs gelagert wäre, und er selbst die Achse des Oberschenkels bildete. Der Druck, welchen der Schienenverband auf die verschiedenen Gegenden des Femurs ausübt, ist verschieden; aber nirgends der Idee, der er sein Dasein verdankt, entsprechend. Die Wirkung dieses Verbandes sollte gleichen der Richtung der von jedem Punkte der Peripherie entspringenden, gegen das Centrum, also gegen die Achse des Schenkels verlaufenden, sich in der Mitte vereinigenden und in ihrer Action nicht über diese sich ausdehnenden Strahlen. Aber die Radii dieser Wirksamkeit können nie convergiren; denn der Schenkelknochen ist der äussern Schiene viel näher, als der innern. Da nun die Kraft des concentrisch sein sollenden Druckes an der äusseren Fläche des Schenkelknochens ganz zu wirken aufhört, gelangt sie nicht bis zu der Achse; jene der innern Schiene dagegen, indem sie auf keine feste, ihre Wirksamkeit beschränkende Achse trifft, überschreitet die Mittellinie, und ihre Radian müssen jenseits divergiren, wodurch sich nothwendigerweise eine Ungleichheit des Druckes ergeben muss, durch welche auch die Muskeln zu unregelmässiger Thätigkeit angeregt werden. Diess ist auch der Grund, warum selbst bei einem höchst sorgfältig und kunstgemäss angelegten Schienenverbande die innere Fläche des Oberschenkels sich leicht entzündet, excoriirt, oder auch oberflächlich gangränescirt; da man doch glauben sollte, dass an der äussern Seite, wo die Schiene dem Knochen näher liegt, der Druck grösser sei, mithin auch eine resorbirende Entzündung eher eintreten könnte.

Diess sind die anatomisch-physiologischen Momente, welche bei der Behandlung der Oberschenkelbrüche berücksichtigt werden müssen, und deren Beachtung auf

einen günstigen Erfolg wesentlichen Einfluss hat. Eine Topographie sämtlicher integrierender Theile gehört nicht hieher.

B) Betrachtung jener Muskelparthieen, welche eine unmittelbare oder mittelbare Verschiebung der Schenkelknochen-Fragmente bewirken können.

Um die Art, wie eine Verschiebung zu Stande gebracht wird, zu verstehen, muss man auf folgende Momente Rücksicht nehmen. — Die Knochen selbst sind passive Organe der Bewegung, nur die mittelbar oder unmittelbar an sie gehefteten Muskeln können die Knochen in Bewegung setzen. Das obere Bruchstück des Oberschenkels folgt allen Bewegungen des Rumpfes und den Zusammenziehungen der Pelvifemoral- und Pelvicruralmuskeln. Daher sind auch die Verschiebungen, welche die Bruchstücke des Oberschenkels erleiden können, von zweifacher Art. Die Pelvifemoralmuskeln bewirken durch ihre Anheftungsweise eine unmittelbare, und die Thoracopelveal-muskeln eine mittelbare Verschiebung; dadurch nämlich, dass sie bei befestigtem Brustkasten das Becken dem Thorax nähern oder das Becken umdrehen. Eine besondere Art mittelbarer Verschiebung ist jene, welche die über den Oberschenkel zum Unterschenkel laufenden Muskeln bewirken. Die Beckenschenkelmuskeln erfordern wegen ihrer Lage und Wirksamkeit eine besondere Erwähnung. Es kann nach Verschiedenheit der gebrochenen Stelle das obere und untere Bruchstück einzeln, oder beide zugleich verschoben werden. Wenn der Bruch ober den Trochanteren in dem horizontalen Theile des Halses sich befin-

det, kann keine primäre Dislocation des obern Bruchstückes Statt finden, aber die Glutaei ziehen das untere Bruchstück senkrecht in die Höhe und dieses kann bei gezackten Flächen das obere Fragment auch in die Höhe drücken. Bei diesem Bruche vermögen die Rotatoren selten ihre Kraft auszuüben; es besteht bei normaler Länge zwischen den grossen Trochanteren und dem Knie eine bedeutende Verkürzung der kranken Extremität. Bei einem durch den grossen Trochanter schief gehenden Bruche, wenn keine Losreissung der Muskeln an dieser Stelle erfolgte, findet keine bedeutende primäre Verschiebung Statt.

Weit grössere Wirksamkeit äussern die Muskeln auf die Bestimmung der Lage der Fragmente, wenn sich der Bruch unter den Trochanteren im oberen Dritttheile befindet. In den meisten Fällen ist es zwar die traumatische Einwirkung selbst, welche die Bruchstücke dislocirt; manchmal sind es die Versuche, welche der Verletzte macht, um die Gliedmassen zu bewegen, und nicht selten die Bewegungen, welche der gebrochenen Extremität von den zu Hilfe eilenden Laien mitgetheilt werden. In allen diesen Fällen ist die Stellung der Bruchstücke rein zufällig und kommt um so weniger auf Rechnung der Muskeln, je mehr diese selbst verletzt sind.

Hat die mechanische Einwirkung keine Dislocation, und keine, oder nur unbedeutende Zerreissung der Muskeln bewirkt, so erlangen die Beuger des Oberschenkels bald ein so bedeutendes Übergewicht, dass sie das obere Bruchstück nach vorne und oben ziehen, und es daselbst festhalten; das untere Fragment, nun jeder Stütze beraubt, folgt den Bewegungen der Muskeln, welche am Becken entspringen, und sich an das untere Bruchstück

und den Unterschenkel anheften. Daher findet man das untere Bruchstück in die Höhe gezogen und am häufigsten nach rückwärts unter das obere Fragment so gelagert, dass es mit diesem einen Winkel bildet; aber manchmal liegt es auch zur Seite des obern Bruchstückes nach aussen, weit seltener nach innen.

Die Auswärtsroller des Oberschenkels, nämlich die *Pyriformes*, die *Obturatorii*, die *Gemelli* und der *Quadratus femoris* erlangen äusserst selten ein Übergewicht über die Beuger, und in diesem Falle wird das obere Bruchstück mehr nach rückwärts gezogen, als um seine Achse gedreht; diess ist der seltene Fall, indem das untere Fragment auf die vordere Fläche des obern Bruchstückes zu liegen kommt.

Beim Bruche des mittleren Dritttheiles sind es die Beuger und Strecker des Unterschenkels, welche das untere Bruchstück in die Höhe ziehen, und die Lage der Fragmente wird fast immer durch die Richtung der Bruchflächen bestimmt. Wenn der Bruch eine Richtung von hinten und unten nach vorne und oben nimmt, so wird das untere Fragment begünstigt durch die Schiefheit des Bruches, auf die vordere Fläche des obern Bruchstückes gezogen, und wenn dabei die Beuger sich vorwaltend äussern, bildet sich ein Winkel, dessen Spitze nach vorne gerichtet ist. Eine ähnliche Verschiebung findet Statt, wenn die Bruchflächen die entgegengesetzte Richtung haben, nämlich von oben und hinten nach vorne und unten; nur liegt hier das untere Fragment an der hintern Fläche des oberen, und die Verkürzung des Oberschenkelknochens ist noch bedeutender, als im vorigen Falle.

Nimmt der Bruch die Richtung von oben und aussen nach unten und innen, so wird das untere Fragment an

der äussern Seite des obern Bruchstückes hinaufgezogen, und an dieser Stelle manchmal durch die Übermacht des Semimembranosus und Semitendinosus ein Winkel gebildet. Eine ähnliche Dislocation erfolgt bei der Richtung des Bruches von innen und oben nach aussen und unten; nur pflegt bei dieser Art die grösste Verletzung der Weichgebilde zugegen zu seyn, indem das spitzige untere Fragment sich in die dicke Muskelmasse einkeilt und sich an die innere Seite des obern Fragmentes lagert.

Diess sind gleichsam die vier Cardinalrichtungen der Verschiebungen; aber da der Bruch durch jede Stelle des Knochens zwischen den angegebenen vier Punkten laufen kann, so ergeben sich daraus viele Modificationen, welche aber immer mehr oder weniger den Charakter einer der Hauptrichtungen annehmen.

Die Muskeln, welche sich an die rauhe Linie des Oberschenkelknochens anheften, verhindern mitunter eine Verschiebung, und zwar dann, wenn die den Bruch bewirkende mechanische Gewalt dieselben von ihrer Anheftungsstelle nicht losgerissen hat, und wenn der Bruch gerade durch die Insertionsstelle erfolgte.

Die Achsendrehung der Extremität, wobei der äussere Knöchel nach hinten zu liegen kommt, ist nicht so sehr die Wirkung der Muskelthätigkeit, als die der eigenen Schwere.

II.

Von der Beschaffenheit des Bruches.

Die Oberschenkelbrüche pflegt man einzutheilen:

1. Nach Verschiedenheit der Stelle, an welcher sich der Bruch befindet, in Brüche des Schenkelhalses und in

jene des Körpers; die letzteren in Brüche des unteren mittleren und oberen Dritttheiles.

2. Nach der Richtung des Bruches, in quere und schiefe.

3. Nach der Zahl des Bruches, in einzelne und doppelte, und

4. nach der Gegenwart anderer gleichzeitiger Verletzungen, in einfache und complicirte.

1. Verschiedenheit der Bruchstelle.

Die Schenkelhalsbrüche haben die Kunstgenossen noch weiter eingetheilt in Brüche innerhalb und ausserhalb des Kapselbandes, und mit ängstlicher Sorgfalt diagnostische und Unterscheidungsmerkmale, die aber sämmtlich unverlässlich sind, aufgesucht. Die Unterscheidung ist für uns durchaus von keiner Wichtigkeit; sie steht jedoch bei vielen Ärzten in grossem Ansehen, bei jenen nämlich, welche der irrigen Meinung huldigen, dass der Schenkelhalsbruch innerhalb des Kapselbandes, so wie jener des Olecranon und der Patella, nie durch Callus, sondern nur durch eine ligamentöse Zwischensubstanz heilen könne. Das Unrichtige dieser Behauptung ist bereits durch unzählige Thatsachen erwiesen; die gebildete bänderige Masse war keine nothwendige Folge des Bruches, sondern meistens die Wirkung zweckwidriger Behandlung oder anderer zufälliger Umstände.

Mir ist bei den Fracturen der genannten Theile, welche ich sehr häufig zu behandeln Gelegenheit hatte, kein Fall vorgekommen, in welchem sich eine derlei intermediäre Substanz gebildet hätte. Bei den Schenkelhalsbrüchen ausserhalb des Kapselbandes pflegt die grösste Ver-

schiebung des Oberschenkelknochens nach oben, mithin die bedeutendste Verkürzung zu folgen, deren Grund ausser der Thätigkeit der Gesässmuskeln und der äussern Gewalt zum Theil darin liegt, dass kein anderer senkrecht aufliegender und ihm entgegen wirkender Knochen vorhanden ist. Da man dieser Verkürzung auch durch die Kunst zu begegnen nicht im Stande war, so blieb immer ein unheilbares Hinken zurück. Um die Ehre des Arztes, der diesen Übelstand nicht verhüten konnte, vor feindlichen Verfolgungen zu schützen, hat man auf diese Eintheilung das grösste Gewicht gelegt, und man glaubte mit der Annahme dieser Bruchart auch die Unheilbarkeit ohne Deformität auszusprechen, um so den Heilkünstler schon *a priori* vor jedem Vorwurfe zu bewahren. Sie hatte also für die Prognose und die sociale Stellung des Arztes eine schätzbare Bedeutung; aber sie begründete keinen wesentlichen Unterschied in der Natur der Fracturen. Für uns hat sie keinen Werth, weil die obenerwähnten Übelstände uns keine Furcht einflössen, sich leicht überwinden lassen und nach deren Besiegung der Schenkelhalsbruch in derselben Zeit ohne alle Deformität heilt, wie jeder andere Bruch; wir bedürfen also solcher Klugheits- und Vorsichtsausflüchte nicht.

Die Schenkelknochen stehen unter den Trochanteren am meisten von einander entfernt; nach unten zu gegen die Knie nähern sie sich. Die Neigung zur Verschiebung bei den Brüchen unter den Trochanteren ist daher sehr gross; das untere Bruchstück nähert sich der Achse des Oberschenkels und dann dreht sich dasselbe um seine Achse und fällt so nach aussen, dass die vordere Schenkelfläche zur äussern umgewandelt wird. Aber die *Musculi Psoas* und *Iliacus* pflegen noch das obere Bruchstück

nach vorne und oben zu ziehen, und dann gelangt das untere Fragment, vorzüglich durch die Wirksamkeit der Unterschenkelbeuger unter das obere Bruchstück, wo es unter einem Winkel fest gehalten wird. Hier entsteht also eine dreifache Verschiebung: zuerst richtet sich das Bruchende des untern Fragmentes nach innen in der Richtung der Schenkelachse, wobei die Achse des Schenkelknochens verschwindet; dann fällt dasselbe durch seine eigene Schwere nach aussen, und endlich wird die Extremität durch das Hinaufziehen des untern Bruchstückes verkürzt. Die genaue Erkenntniss dieser Zustände war bis jetzt von grosser Bedeutung, weil auf sie die zu erfüllenden Anzeigen gebaut waren; da man aber die Thätigkeit der Ober- und Unterschenkelbeuger nicht beschränken konnte, blieb immer eine bedeutende Verkürzung und excessive Callusbildung zurück. Für die Physiologie des Heilprozesses hat auch diese Unterscheidung keinen Nutzen, weil derselbe überall nach denselben Gesetzen Statt findet; aber für die Prognose und den Ruf des Arztes war sie nicht ohne bestimmte Vortheile.

Die Brüche des untern Dritttheiles haben die geringste Neigung zur Dislocation; hier ist der Knochen sehr dick und breit, die grossen Bruchflächen gewähren zahlreiche wechselseitige Unterstützungspunkte, der Knochen liegt beinahe ganz in der Mitte des Oberschenkels, die Muskel, welche den Schenkel beugen, können in einer horizontalen Rückenlage das schwere obere Bruchstück kaum aufheben, und die Flexoren des Unterschenkels verlieren ganz ihre Wirksamkeit. Hier ist auch die Einrichtung leichter; der Wundarzt kann sich genau von dem Gelingen einer vollkommenen Coaptation überzeugen und der gewöhnliche Schienenverband kann den zu erfüllenden

Indicationen entsprechen. Verschiebungen geschehen hier meistens nur durch die Unruhe der Kranken, oder durch rohe Handgriffe beim Heben des Verletzten. Endlich sind diese Brüche auch am weitesten vom Stamme entfernt; man glaubt also, dass sie auch weniger Störungen in den vitalen Verrichtungen verursachen als Fracturen, welche dem Rumpfe näher liegen. Alle diese Umstände sind für die Prognose günstig, mithin auch für den Arzt.

Brüche der Condylen sind eigentlich keine gewöhnlichen Fracturen, weil mit ihnen zugleich das Gelenk mehr oder weniger verletzt ist; und die Gelenksverletzungen bieten sowohl in Bezug auf den pathologischen Erkrankungs- als auch in Rücksicht des physiologischen Heilungsprozesses so viele Eigenthümlichkeiten dar, dass sie hier in keine Betrachtung kommen können.

2. Betrachtung der Oberschenkelknochenbrüche nach Verschiedenheit der Richtung ihrer Bruchflächen.

Die Schenkelknochenbrüche werden in Hinsicht der Richtung ihrer Bruchfläche in quere und schiefe eingetheilt. Nimmt man bei dieser Eintheilung bloss Rücksicht auf den Knochen, so ergibt sich der sonderbare Umstand, dass ein Bruch, welcher in Bezug auf den Knochen vollkommen transversal ist, rücksichtlich des ganzen Schenkels schief sein kann. Die Ursache dieser Verschiedenheit liegt in der schiefen Stellung des Knochens und in der Verschiedenheit der Achsen, welche der ganze Schenkel und der Knochen besitzen.

Diese Eintheilung hat man desswegen angenommen, um aus der Richtung der Bruchflächen ihre grössere oder

kleinere Neigung zur Verschiebung zu erklären. Aber man muss nicht vergessen, dass die Knochen nur passive Organe der Bewegung sind, und dass sie ohne Beihilfe der Muskeln ihre Lage nie ändern, mag der Bruch eine quere oder eine schiefe Richtung haben. Wenn ein Bruch für einen queren gelten soll, so ist es nöthig, dass der Knochen unter einem rechten Winkel seiner Achse getrennt werde, und dass die Bruchfläche, wenn man sich dieselbe gegen die Peripherie verlängert denkt, auch alle über ihn laufenden und ihn bewegenden Muskeln unter einem geraden Winkel durchschneide. Wenn jedoch die den Schenkel bewegenden Muskeln sich ober der Bruchstelle anheften, so muss eine, dieselbe Richtung verfolgende Bruchfläche ober der Insertionsstelle imaginär gezogen werden; durchschneidet diese im Gedanken gezogene (verlängerte) Bruchfläche den Knochen und die Muskeln unter einem geraden Winkel, so ist ein querer Bruch vorhanden; ist diess nicht der Fall, so ist der Bruch immer schief. Wir haben aber bei der anatomischen Würdigung des Schenkelbruches gezeigt, dass die Beuger des Schenkels und noch einige andere von dem Becken entspringende, an der innern Seite gelagerte und sich an den Schenkelknochen anheftende Muskeln mit diesem einen Triangel bilden, dass sie mit dem Knochen keinen parallelen Verlauf haben, dass es mithin unmöglich sei, dass eine gerade Fläche alle diese Organe rechtwinklicht kreuzen könne. Aus diesem ist klar zu ersehen, dass in den zwei obern Drittheilen ein wahrer querer Bruch vollkommen unmöglich ist. Aber ein jeder Bruch, der in Bezug auf den Knochen ganz quer ist, hat doch eine grosse Neigung zur Dislocation; denn die Flexoren des Femurs ziehen das obere Bruchstück nach vorne und oben, und dann folgen die Flexoren und Ex-

tensorum cruris, welche das untere Bruchstück in die Höhe bringen. Zwischen den obliquen und transversalen Brüchen ist nur der Unterschied rücksichtlich der Dislocation, dass bei den schiefen Brüchen die Beuger und Strecker des Unterschenkels auch ohne vorgängige Thätigkeit der Flexoren des Femur, das untere Fragment nach der schiefen Fläche des obren Bruchstückes hinaufziehen können.

Die queren Brüche werden meistens durch mechanische Gewalt erzeugt, welche unter irgend einem Winkel, am häufigsten jedoch unter einem geraden, die Peripherie des Schenkels trifft. Sie bewirkt fast immer gleichzeitig mit der Trennung des Knochens auch das Voneinanderweichen der Bruchflächen, und überlässt die Bruchstücke der freien Thätigkeit aller Muskeln; mithin der Dislocation in jeder Richtung.

Die schiefen Brüche (in Bezug auf den Knochen) entstehen am häufigsten durch das Fallen auf die Füße oder Knie, von irgend einer bedeutenden Höhe. Dieselbe Gewalt, welche die Trennung bewirkte, treibt schon das untere Bruchstück über das obere, und nun beginnt das freie Spiel der Muskeln.

Diese beiden Gattungen von Oberschenkelbrüchen befinden sich unmittelbar nach der Verletzung, in vollkommen gleichem pathologischen Zustande, und die Heilvorgänge bei beiden sind genau dieselben.

Doch glauben die Kunstgenossen, dass ein querer Bruch leichter zu behandeln, und die Verkürzung leichter zu verhüten sei, als bei einem schiefen; dass also jener weit günstiger sei als dieser. Die schiefen Fracturen, so pflegt man zu sagen, bilden zwei plana inclinata, das Übereinandergleiten der Bruchflächen sei daher leicht, und somit die Verschiebung und Verkürzung der Extremität un-

vermeidlich; ferner durchbohren und verletzen ihre spitz auslaufenden Flächen die Weichtheile und vermehren die krankhaften Momente; die queren Brüche dagegen haben zwei sich wechselseitig unterstützende Flächen, welche jede Verschiebung, folglich auch jede Verkürzung unmöglich machen, und ihre stumpfen Bruchenden können die weichen Theile nicht beleidigen. Diese Folgerung ist nicht ganz richtig. Es ist wahr, dass die schiefen Brüche zwei *plana inclinata* bilden und das Hinaufgleiten begünstigen, aber es ist auch wahr, dass eben diese *plana inclinata* die Ausdehnung und Einrichtung erleichtern. Es ist aber nicht wahr, dass die Zusammenziehung der Muskeln bei den schiefen Brüchen grösser sei, als bei den queren. Indem die Einrichtung der schiefen Fracturen ohne bedeutenden Kraftaufwand erfolgt, bleiben die umgebenden Weichgebilde von jeder heftigen Zerrung und Beleidigung verschont, wodurch einer stürmischen Reaction vorgebeugt wird, und der möglichen Contraction der Muskeln kann durch eine, das Gleichgewicht herstellende und ausdehnende Kraft Einhalt gethan werden.

Dass die queren Brüche zwei sich unterstützende Flächen besitzen, und dadurch das gerade Hinaufgleiten verhüten, ist nur in Bezug auf die untere Partie wahr; rücksichtlich der in der obern Gegend vorkommenden Fracturen erleidet dieser Ausspruch verschiedene Ausnahmen. Wie kann es das untere Fragment verhüten, dass das obere Bruchstück durch den Psoas, Iliacus, Pectineus oder durch die Glutei, Gemelli, Obturatorii, Pyriformes nicht verschoben werde? Wie steht es hier mit der Unterstützung, welche sich die zwei Bruchflächen wechselseitig leisten?

Dass die stumpfen Enden eines queren Bruches weniger die benachbarten Weichgebilde beleidigen, ist eine Behauptung, deren Richtigkeit noch zu beweisen ist. Die äusserst zahlreichen, vorzüglich gerichtlichen Obductionen haben mich oft überzeugt, dass bei den queren, mit einer Dislocation und Verkürzung verbundenen Fracturen die weichen Theile weit mehr verletzt waren, als bei den schiefen Brüchen. Insbesondere fand ich, dass der Knochen in grossem Umfange von seiner Beinhaut entblösst, diese gleichsam zerfetzt, die Muskeln bedeutend zerrissen und stark mit Blut infiltrirt waren. Die Zerrung, welche die neben einander mit ihrem ganzen Umfange liegenden Bruchstücke eines queren Bruches ausüben, ist viel grösser, als jene, welche die schiefen Flächen mit ihrem halben Umfange bewirken.

Endlich haben die queren Brüche nicht den Vortheil einer leichten Einrichtung, wie diess bei den schiefen meistens der Fall ist. Die Gewalt, welche zur Herstellung der normalen Lage, Form und Länge angewendet werden muss, ist oft sehr bedeutend; die Muskeln werden dabei stark ausgedehnt, gezerzt und beleidigt, wodurch sie zu einer ungestümen Zusammenziehung angeregt werden, in deren Folge dann eine heftige Reaction eintritt. Wie gross der Widerstand der Muskeln sei, wenn die Einrichtung in einer gestreckten Lage der Extremität vorgenommen wird, beweisen die verschiedenen von den ausgezeichnetesten Kunstgenossen empfohlenen Rathschläge. Hierher gehört der Vorschlag, die Extension öfters im Tage oder in verschiedenen Tagen zu versuchen; sich des Flaschenzuges, oder ähnlicher grosse Kraft ausübender Maschinen, und der angehängten Gewichte zu bedienen, oder den Krampf durch angewandte Antispastica zu be-

kämpfen. Aus dem Gesagten kann man die Überzeugung schöpfen, dass die Brüche der höheren Gegenden des Oberschenkels, mögen sie was immer für eine Richtung haben, in Betreff der Heilbarkeit sich vollkommen gleichen. Denn wenn auch diese Eintheilung auf einem richtigen Principe beruhte, so bedingt doch der Unterschied nur eine formelle, aber keine wesentliche Verschiedenheit, und der daraus entspringende Nutzen beschränkt sich nur auf die Prognose und die Ehrenrettung des Arztes, nicht aber auf die Therapie.

III.

Zahl der vorkommenden Brüche.

In dieser Hinsicht werden die Oberschenkelbrüche nach der Anzahl der vorkommenden Brüche in einzelne, doppelte, dreifache u. s. w. eingetheilt. Was bis jetzt über die Eigenthümlichkeiten der Brüche gesagt wurde, bezog sich auf die einzelnen; aber dasselbe gilt auch von den doppelten und dreifachen Brüchen. Nur ist es nicht zu läugnen, dass zur Heilung eines doppelten und dreifachen Bruches eine grössere Anstrengung von Seite der Natur erfordert wird, als bei den einzelnen, und dass die Gefährlichkeit für den Kranken mit der Anzahl der Brüche wächst. Aber auch die mechanische Gewalt, welche mehrere Brüche zugleich veranlasst, muss von grösserer Ausdehnung und Heftigkeit sein, als jene, welche nur einzelne Fracturen bewirkt; daher ist bei jenen auch der gesammte Organismus mehr in Mitleidenschaft gezogen, als bei diesen. Auch ein mehrfacher Bruch heilt bei jungen, starken und gesunden Individuen, bei übrigens günstigen Umständen, nach denselben Gesetzen und in der-

selben Zeit, wie ein einzelner. Ich hatte einen polnischen Burschen von 28 Jahren zu behandeln; dieser wurde beim Graben von einer herabgestürzten grossen Masse sandiger Erde überschüttet, und erlitt an beiden Oberschenkeln eine doppelte, und an den Unterschenkeln einzelne Fracturen, also im Ganzen sechs Brüche, und doch genas er in sechs Wochen so vollkommen, dass nicht die geringste Spur einer Deformität zurückblieb.

IV.

Die Gegenwart oder Abwesenheit anderweitiger Verletzungen.

Die Schenkelbrüche werden in dieser Beziehung in einfache und complicirte eingetheilt.

Einfache Brüche werden jene genannt, bei welchen ausser der Trennung des Zusammenhanges des Knochens, bewirkt durch einen Schlag, Fall, eine dehnende oder zusammenpressende mechanische Gewalt, keine anderweitigen Verletzungen der benachbarten Theile, und auch keine anderen krankhaften Zustände des Knochens selbst, vorkommen. Aber Brüche, welche dieser Bestimmung entsprächen, kommen kaum in der Wirklichkeit vor; denn kleinere Blutgefässe, die Beinhaut, das umliegende Zellgewebe sind immer mehr oder weniger zerrissen, und die nächsten Muskeln sind auch meistens etwas gequetscht und infiltrirt. Es ist demnach nöthig, in den Begriff eines einfachen Bruches auch die nachfolgenden Heilvorgänge aufzunehmen, und nur jene Fracturen dazu zu rechnen, welche per primam intentionem heilen. Alle übrigen Brüche, welche noch mit andern krankhaften Zuständen vergesellschaftet sind, und welche nur auf langem Umwege durch

verschiedene Heilvorgänge, oder nach mehrfacher Wiederholung einzelner Heilvorgänge heilen, werden complirte genannt. Strenge genommen können gleichzeitige, von denselben mechanischen Schädlichkeiten erzeugte Verletzungen für keine Complication gelten; sie sind vielmehr Zusammensetzungen (Compositionen). Die Complicationen müssen Wirkungen anderer Ursachen, und nur zufällig sein. Die Complicationen finden ihren Ursprung in den Schulen und künstlichen Systemen, nicht aber in der Natur. Die stolze Kunst gefällt sich darin, Trennungen und Eintheilungen auch dort eintreten zu lassen, wo in der Natur nur Einheit Statt findet. Nur jene Verletzungen können als einfache Brüche bezeichnet werden, welche die in der Definition angegebenen essentiellen Charaktere besitzen; sie dürfen weder mehr noch weniger von den angegebenen Charakteren in sich schliessen, denn in beiden Fällen würden sie etwas anderes als Fracturen sein. Wenn z. B. ein Mensch von einer bedeutenden Höhe auf einen harten, erhabenen und stumpfen Körper auffällt, und dabei einen Schenkelbruch, eine Erschütterung des Knochenmarkes, eine Quetschung und theilweise Zersplitterung des Beines, eine Zerreissung der Nerven, Muskeln, Aponeurosen und der Haut erleidet; so ist diess eine einzige Krankheit, erzeugt durch eine einzige Ursache, in einem und demselben Momente, bei einem und demselben Menschen, an einer und derselben Stelle. Dessenungeachtet wird der Systematiker, da er nicht im Stande ist, die ganze Summe der Verletzungen und ihre Natur durch eine Benennung zu bezeichnen, in seiner Verlegenheit sagen: es sei ein Bruch zugegen, complicirt mit einer Erschütterung des Knochenmarkes, Zersplitterung der Bruchfläche, Zerreissung der Nerven, Muskeln und der Haut.

Aber mit demselben Rechte könnte man ja sagen, es sei eine Zerreissung der Nerven oder Muskeln vorhanden, complicirt mit einem Knochenbruche, einer Splitterung, Erschütterung u. s. w. Die letztere Bezeichnung würde noch den Vortheil haben, dass die Benennung von der wichtigsten Verletzung genommen wäre; denn welcher Unterschied in Bezug auf Gefährlichkeit zwischen einem Knochenbruche und einer Nervenzerreissung!? Die sämtlichen oben angeführten krankhaften Zustände bilden eine einzige Krankheit, und diese kann nur durch die Summe aller Verletzungen das sein, was sie ist; würden einige Momente fehlen, so müsste sich auch das Bild der Krankheit ändern. In dem angeführten Krankheitsbilde, befinden sich solche bezeichnende Charaktere, welche in der Definition eines Bruches nicht enthalten sind, — es wäre also sehr unlogisch, mithin sehr unrichtig, solche Verletzungen in die Kategorie der Brüche einzwängen zu wollen.

Eine solche Krankheit ist etwas ganz anderes, als eine Fractur; denn man findet hier viele und zwar sehr verschiedene pathologische Zustände; es muss also auch deren Physiologie im hohen Grade verschieden sein.

Vergleicht man die verschiedenen krankhaften Zustände des angeführten Beispiels rücksichtlich der Wichtigkeit und Gefährlichkeit unter einander, so ergibt sich, dass der Knochenbruch auf die niedrigste Stufe zu stehen käme, während die Zerreissung der Muskeln und Nerven, die Erschütterung des Knochenmarkes, die höheren Stufen einnehmen würden. Ist es nicht unlogisch, die mindeste Verletzung für die Hauptkrankheit zu halten, und die wichtigsten und gefährlichsten Veränderungen als eine Nebensache zu betrachten! Welch grosser Unterschied zwi-

schen der Trennung eines Knochens und der eines Nerven?! Die Unrichtigkeit einer solchen Diagnose ist um so mehr in die Augen fallend, wenn man erwägt, dass bei derlei Verletzungen gewöhnlich eine Amputation gemacht wird, deren Nothwendigkeit aber nicht durch den Knochenbruch, sondern durch die anderen krankhaften Zustände geboten wird, also durch das, was man nur als eine Nebenverletzung als eine Complication darstellt.

Die Verletzungen der benachbarten Weichgebilde sind von den Pathologen hinlänglich erörtert; aber die Wichtigkeit der Medullarcommotion des Knochens ist bei der Würdigung der Grösse der Verletzung und bei der Erörterung der einen ungünstigen Ausgang bedingenden Momente noch viel zu wenig in Anschlag gebracht worden. Ich hatte oft Gelegenheit bei der Obduction zu sehen, wie die Medulla in einen Liquefactionsprocess übergegangen war, gleich jenem, welchen wir bei der Gangraenescenz stark gequetschter Weichtheile zu finden pflegen, und welche brandige Zerfliessung als die einzige Ursache des Todes angesehen werden musste.

Wenn nun die Zahl der pathologischen Momente und krankhaften Zustände vermehrt wird, so erleidet nothwendigerweise auch der relativ normale Heilungsvorgang eines Bruches wesentliche Veränderungen, welche häufig auf diesen höchst nachtheilig einwirken und einen ungünstigen Erfolg herbeiführen, der bloss durch die formellen Verschiedenheiten der Fractur nicht hätte bedingt werden können.

Jede Krankheit hat ihre Physiologie. Ist ein reiner Bruch zugegen, und findet sich ausser der Trennung des Zusammenhanges keine andere krankhafte Veränderung, so dauert der pathologische Zustand nur eine kurze Zeit,

und die Erscheinungen, welche jetzt eintreten, sind ganz eigener Art; sie gehören nicht der pathologischen, sondern der physiologischen Seite des Lebens an; wie es auch die Ausschwitzung einer gerinnbaren, die Knochen vereinigenden Lymphe, deren allmähliges Festwerden, und somit die Herstellung der Continuität per primam intentionem beweiset. Von diesem Heilvorgange ist jener nur wenig verschieden, bei welchem wegen gleichzeitiger Trennung der den Knochen umgebenden Weichtheile eine geschlossene Höhle entstand, in welche sich ebenfalls eine bedeutende Menge schnell erstarrender Lymphe ergoss, welche dann den sogenannten provisorischen Callus bildet, der aber in der Folge vollkommen aufgesogen wird.

Ist aber ein Mensch von einer bedeutenden Höhe gestürzt, und hat sich, abgesehen von der Erschütterung der vitalen Organe, den Oberschenkel gebrochen, so finden wir, dass in dem Augenblicke der Fractur, als fortgesetzte Wirkung des Sturzes, die Bruchstücke einen Winkel bilden, und wenn die Bruchflächen schief waren, gleich übereinander gleiten, mit ihren Endspitzen die Weichtheile zerreißen und die Beinhaut in grossem Umfange trennen; war aber die Fractur transversal, so erfolgt noch in den meisten Fällen eine Zersplitterung oder Spaltung der Bruchstücke. In beiden Fällen unterliegt die Medulla bedeutenden Verletzungen; zerrissen wird sie immer, oder eigentlich zerfetzt, und es erleidet sowohl sie, als auch das Knochenparenchym, die Gefässe, Nerven und Muskeln eine Erschütterung, deren unmittelbare Folge eine Verminderung des Zusammenhanges, der Verlust der vitalen Elasticität und der organischen Contraction ist. Welch ein unendlicher Unterschied zwischen diesem Krankheits-

bilde, und dem, welches wir oben vom einfachen Bruche entworfen haben!

Oder nehmen wir an, dass ein Mensch von einem Pferde einen heftigen Schlag mit dem Hufeisen oder durch den Fall eines schweren Balken oder eines Steines erlitten habe, wodurch die Gliedmasse gebrochen wurde. Hier war zwar die Schädlichkeit beschränkt, ihre Wirkung konnte sich über den ganzen Körper nicht verbreiten; daher finden wir nicht jene Erscheinungen, welche das Leben in Folge einer allgemeinen Erschütterung mit augenblicklicher Gefahr bedrohen; allein die örtliche Einwirkung hatte doch einen eigenthümlichen Krankheitszustand hervorgebracht. Die weichen Theile, mag ihr Zusammenhang aufgehoben sein oder nicht, und so auch die Knochen, erleiden einen so heftigen Grad der Quetschung, dass das Leben und alle Lebensbedingnisse in ihnen theilweise vollkommen erloschen sind. Aber die schädliche Gewalt hat ihre Wirkung auch über die Gränzen der Berührung, unter der Form der Erschütterung der Medulla und der Knochentextur ausgedehnt. Selbst die Nerven und Gefässe werden oft in einen so hohen Grad von Oscillation versetzt, bei welchem das Bestehen einer normalen Circulation unmöglich wird. Wer kann es läugnen, dass in diesem pathologischen Gemälde ganz andere Züge zu sehen sind, als in dem der gewöhnlichen Brüche? Aber dieser Unterschied wird noch auffallender, wenn wir den Verlauf der Krankheit und die Wege, welche die Natur zur Beseitigung dieser Leiden einschlägt, betrachten und mit dem früheren vergleichen.

Bei den sogenannten einfachen Brüchen von jeder formellen Beschaffenheit dauert der pathologische Zustand nur kurze Zeit; hier treten gleich solche Erscheinungen

ein, welche als Bemühungen der physiologischen Seite des Lebens zur Herstellung der Normalität angesehen werden müssen. Aber bei dem andern Krankheitsgemälde war die Erkrankung durch den mechanischen Act der Fraction noch nicht vollendet, sondern der Bruch war nur der Anfang vieler nachfolgender pathologischen Processe. Die gequetschten, mithin ihrer Lebensfähigkeit beraubten Theile müssen zuerst vollends absterben, dann von den benachbarten Parthien getrennt und abgestossen werden und erst dann beginnt jener physiologische Zustand, durch welchen die verlornen Gebilde ersetzt, und vermittelt dieser neuen Producte die getrennten Knochen wieder vereinigt werden. Diese pathologischen und physiologischen Vorgänge bezeichnen nur die Hauptveränderungen, und eigentlich nur die sichtbaren Resultate des erkrankenden und genesenden Lebensprocesses, — zwischen diesen Stadien befindet sich eine lange Kette organischer Metamorphosen, durch welche die obenerwähnten Zwecke herbeigeführt werden. Aber auch diese Hauptveränderungen treten nicht bei sämtlich erkrankten Gebilden zu derselben Zeit ein. In dem Zellgewebe und der Haut findet man schon Spuren beginnender Fleischwärtchenbildung, während die Aponeurosen und Muskeln sich kaum zur Trennung und Ausscheidung der abgestorbenen Theile anschicken, und man sieht den Verlust der Weichtheile beinahe schon ganz ersetzt, während das leidende Knochenstück noch im Necrotisirungs-Process begriffen ist. Die Verschiedenheit der Zeit, in welcher die mannigfaltigen Gebilde dieselbe Metamorphose erleiden, muss als eine neue krankmachende Schädlichkeit angesehen werden, welche die Lebensthätigkeit zu wiederholten, ausserordentlichen, aber dem Organismus wenig fruchtenden

Anstrengungen zwingt. Auch die vollkommensten Fleischwärzchen des Zellgewebes und der Haut sterben ab, wenn die unterliegenden Aponeurosen und Muskelbündel sphacelirciren, und haben diese den Kampf glücklich überstanden, und den Verlust, soweit es die Eigenthümlichkeit der Organe gestattet, ersetzt; so sind sie doch noch sehr weit von dem erwünschten Ziele. Die erst später nachfolgende Necrotisirung des Knochens, die Eiterung der Beinhaut und die nothwendige Exfoliation des abgestorbenen Knochenstückes veranlassen eine neue, wenn auch nur partielle Sphacelisirung der kaum erzeugten Gebilde, und somit die Wiederholung aller genannten Processe. Aber auch die äussere neue Knochenlamelle kann durch die nachkommende Necrotisirung eines Centralstückes ähnliche Metamorphosen erleiden. Das Zerfliessen und Verschwären der Markhaut endlich kann alle diese Heilvorgänge zu nichte machen.

Welch grosse Gruppe der verschiedenartigsten Erscheinungen! welche Verschiedenheit in der Art des Erkrankens — in dem Verlaufe — in der Dauer — in dem Krankheitsbilde — in der Heilungsweise und in der erforderlichen Behandlung! Kann man es einem praktischen Arzte verargen, wenn er versucht seyn sollte, eine solche Krankheit gar nicht in die Kategorie der Fracturen zählen zu wollen? weil die Trennung des Knochens, im Vergleiche mit der Wichtigkeit der andern Verletzungen, nur eine untergeordnete Bedeutung hat. Welcher Nutzen erwächst für die Diagnose und Therapie aus der Annahme von Complicationen oder Verwickelungen? Eine Fractur kann dem Begriffe nach nicht verwickelt sein, sondern es ist wahrscheinlicher, dass unsere Ideen zur Erkenntniss eines so ausgedehnten, eigenthümlichen und bis jetzt wenig beach-

teten Krankheitszustandes noch nicht gehörig entwickelt sind, dass unser Geist durch das Pathos scholastischer Autorität befangen gehalten wird, die uns glauben lässt, durch das einer Krankheit beigelegte Prädicat »complicirt« den ganzen pathologischen Zustand ergründet und erschöpft zu haben. Und doch bleibt unsere Vorstellung von dem Krankheitsbilde höchst unvollständig; wir fühlen eine gewisse Leere, denn die Complicationen sind gewöhnlich das gesuchte aber nicht gefundene X. Die gewaltsame Trennung und Theilung eines Begriffes mag für den blossen Systematiker von irgend einem Nutzen sein; für den praktischen Arzt ist sie offenbar schädlich. Der Knochenbruch und die gleichzeitigen Verletzungen anderer benachbarten Gebilde stehen zu der erzeugenden Schädlichkeit im ursächlichen Verhältnisse, folglich sind sie wesentlich. Kann man denn bei einer Schusswunde auf die einfache Trennung des Zusammenhanges denken, und die nothwendige Zerreissung und Quetschung der Theile als Complicationen ansehen? Die Complicationen müssen nur zufällig seyn — was aber nothwendig ist, und in nexu causali besteht, das ist nicht zufällig, das gehört ad essentiam rei, das kann keine Complication sein!!

III. Betrachtung der Individualität des Kranken und ihres Einflusses auf die Heilbarkeit der Oberschenkelbrüche.

Bei der Betrachtung der Individualität des Kranken hat man auf folgende Umstände Rücksicht zu nehmen:

1. Auf den Gesundheitszustand des verletzten Individuums.

2. Auf die Wirksamkeit der Muskeln.
3. Auf die wahre geistige und gemüthliche Bildung, so wie auf die Folgsamkeit des Kranken.
4. Auf die Nothwendigkeit der normalen Excretionen.

A. Gesundheitszustand des verletzten Individuums.

Bei der Betrachtung der Individualität muss nothwendiger Weise der allgemeine Gesundheitszustand des Kranken berücksichtigt werden. Dass jugendliche, ganz gesunde, starke, vorzüglich mit kräftigem Muskel- und Knochenbau begabte Kranke, dann jene, welche eine nicht sehr dünne, aber doch gehörig fungirende Haut besitzen, leichter die Wirkungen der mechanischen Schädlichkeiten ertragen, und dass bei ihnen die Wiedervereinigung der Bruchflächen schneller und sicherer erfolgt, als bei alten, gebrechlichen, mit Marasmus, einer zusammengeschrumpften, trockenen, nicht elastischen Haut Behafteten; oder als bei jenen, die an Scropheln, Rhachitis, Syphilis inveterata, Hydrargyrosis, lues psorica, Scorbut, Phthisis, Arthritis, Phlebitis chronica etc. leiden; oder bei jenen, die lange und dünne Knochen, schlanke Muskeln, eine feine empfindliche, reizbare Haut mit blonden oder rothen Haren besitzen etc. etc.; diess Alles ist eine eben so wahre als höchst wichtige Sache. Vorzüglich jene Krankheiten, welche zu Excoriationen und Decubitus praedisponiren, sind schlechte Hilfsgenossen bei der Behandlung der Brüche. Die Schmerzen machen die Kranken unruhig, und die dadurch nöthig gewordene Nebenbehandlung und häufige Reinigung veranlassen sehr häufig Dislocation der Bruchstücke.

Übrigens gilt diess wohl von allen Brüchen, und zur Heilung des Oberschenkelbruches wird kein besserer Gesundheitszustand erfordert, als zur Heilung der Fractur an jedem andern Theile des Körpers. Im Allgemeinen könnte man annehmen, dass bei der grössten Zahl der Beinbruchkranken auch der Gesundheitszustand des Organismus der Heilung günstig ist. Denn es sind vorzüglich nur gesunde, kräftige, eine thätige Lebensweise führende Menschen, die sich solchen Einflüssen aussetzen, welche eine so bedeutende Verletzung herbeiführen können. Hierher gehören die Menschen der grossen arbeitenden Classe, Reiter, muthwillige Knaben und junge Leute. Man hat den Hydrops und die Graviditas unter jene Krankheiten gezählt, welche die Verwachsung der Bruchstücke unmöglich machen, oder doch sehr erschweren. Mir ist kein ähnlicher Fall vorgekommen, auch fand ich nicht in den ärztlichen Werken aufgezeichnet, dass ein Mensch mit der allgemeinen Wassersucht behaftet, herumgegangen wäre und sich ein Bein gebrochen hätte. Beinbruchkranke mit Hydrops ascites und saccatus habe ich drei behandelt; die Wassersucht hatte jedoch auf den Gang der Heilung durchaus keinen Einfluss; bei Allen erfolgte die Verwachsung in der gewöhnlichen Zeit, und der Callus hatte seine gehörige Festigkeit. Bei 19 von mir behandelten schwangeren Beinbruchkranken erfolgte ebenfalls die Heilung auf eine Art, als wenn gar keine Graviditas zugegen gewesen wäre. Es war mir unmöglich, nicht zu denken, dass die Lehre: »Die Schwangerschaft sei der Wiedervereinigung der Knochen hinderlich, indem sie die ganze bildende Thätigkeit zur Formation des Foetus in Anspruch nähme« — nicht so sehr auf positiven Thatsachen beruhe, als vielmehr aus blosser Speculation entsprungen sein dürfte.

Bei ausgezeichneten Säufnern fand ich, dass die Heilung äusserst langsam fortschreite, und die Narbe lange Zeit weich bleibe. Bei Kranken dieser Art bildete sich oft schon in den ersten 14 Tagen Decubitus.

Bei einem mit fungus medullaris testiculi behafteten, 47 Jahre alten Kranken, der sich das Schlüsselbein gebrochen hatte, erfolgte die Heilung binnen 3 Wochen; der Kranke starb jedoch in der 7. Woche. Die Section zeigte die Bauch- und Brusteingeweide voll mit Medullar-Tuberkeln.

Beinbruchkranke, die mit einem Krebschaden an irgend einem Theile behaftet waren, habe ich Viele behandelt; aber bei keinem erfolgte die Verwachsung und sie starben Alle ohne Ausnahme. Die Obduction zeigte, dass bei Einigen die Rippen erweicht, und bei Anderen die Oberschenkelknochen porös und mürbe waren.

Die Schenkelhalsbrüche bei alten Leuten und vorzüglich bei decrepiden Weibern scheinen mir gar nicht zu den Knochenbrüchen zu gehören. Mit dem Ausdrücke: »Knochenbruch« pflegen wir immer die Idee einer heftigen mechanischen Potenz zu verbinden. Allein es gibt der Fälle nicht wenige, wo alte Weiber, nachdem sie schon lange Zeit einen unsichern und zitternden Gang hatten, beim Umdrehen im Bette sich den Schenkelhals brachen; oder beim Sitzen auf einem Stuhle plötzlich einen dumpfen Schmerz in der Hüftgegend empfanden, und weil sie unvernünftig waren, sich in dieser Lage zu erhalten, umfielen; oder aber beim Gehen im Zimmer, oder auf einer geraden nicht mit Steinen gepflasterten Strasse wahrnahmen, dass ihr Gang unsicher wurde, und ihnen, nachdem sie zu Boden gefallen waren, das Aufstehen unmöglich war. Keine von den vielen Patientinnen gab an, das Be-

wusstsein auch nur einen Augenblick verloren zu haben. — Bei allen hat die Untersuchung eine *Fractura colli femoris* nachgewiesen. Bei mehreren dieser Fälle kann man mit Gewissheit annehmen, dass der Bruch durch keine äussere Gewalt erzeugt worden war, und wenn man etwas Ähnliches per Inductionem bei den Andern behaupten würde, könnte man sich ziemlich der Wahrheit nähern. Ich weiss es wohl, dass Knochen durch heftige Contractionen der Muskeln, z. B. bei Convulsionen, gebrochen werden können; aber in den angeführten Fällen fanden keine gewaltsamen Zusammenziehungen Statt, und es ist auch unwahrscheinlich, dass ein hohes Greisenalter solcher fähig wäre. Dass die Muscularaction nicht absolut nöthig sei, um eine Fractur im Bette zu erzeugen, sah ich bei einem paralitischen Kranken, dessen Schenkelhals ich, bei Gelegenheit einer in anderer Absicht vorgenommenen Untersuchung, gebrochen fand.

Dass die Knochen decrepider Leute mürbe sind, nur wenig thierischen Leim, dagegen viele erdige Bestandtheile besitzen, und zu Fracturen sehr disponirt seien, ist eine schon längst bekannte Thatsache; man glaubt aber, dass eine absolut oder relativ äussere Potenz einwirken müsse, um einen Bruch zu erzeugen. Ich will die Richtigkeit dieser Behauptung bei vielen Fällen durchaus nicht in Abrede stellen. Mir sind jedoch Bruchkranke vorgekommen, welche mich überzeugten, dass eine Trennung des Knochenzusammenhanges auch auf dynamischem Wege erfolgen könne. Einige Kranke dieser Art starben in den ersten Tagen ihres Unfalles. Bei der Section fand man, dass die Bruchflächen gar keine oder nur an einer kleinen Stelle Zacken hatten, und nur in diesem kleinen Umfange wechselseitig in einander passten, dass zwischen den Fragmen-

ten eine bedeutende Lücke, ein Substanzverlust zugegen war, und dass die Extremität, nachdem die Bruchstücke an einander gebracht worden waren, viel kürzer war, als die gesunde Gliedmasse.

Wie konnte nun dieser Substanzverlust entstehen? Gewiss nicht durch die mechanische Gewalt, wohl aber auf dem Wege der Resorption. Jedoch auch bei der Obduction jener Fälle, bei welchen das Verwachsen erfolgte, findet man, dass entweder der Schenkelhals oder selbst der Knochen kürzer ist, wenn der Bruch durch den Trochanter oder unter demselben Statt fand. Auch hier konnte die Verkürzung nur durch die Aufsaugung geschehen, und es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass diese auch die Trennung bewirkte, und nicht erst nach dem etwa zufällig vorausgegangenen Bruche erfolgte. Für diese Behauptung spricht auch der günstige Erfolg der Behandlung. Es ist nämlich bekannt, dass fast keiner jener alten Kranken geheilt wurde, die sich den Schenkel ohne eine gewaltsame Einwirkung brachen, wenn man die Extremität zum Zwecke der Herstellung der normalen Lage ausdehnte, und in dieser Ausdehnung erhielt; weil durch dieselbe die Berührung der Knochenflächen gehindert war. Im Gegentheile aber, wenn die wechselseitige Berührung durch ein blosses Aufheben des Oberschenkels mittelst eines untergeschobenen festen Polsters unterstützt wurde, erfolgte die Heilung sehr häufig. Bei diesem Verfahren begünstigt der Wundarzt selbst die Verkürzung, und also die Heilung, wenn er sich auch dessen, was er thut, nicht vollkommen bewusst ist, oder wenn er glaubt, im Gefühle der Ohnmacht unserer Kunst, den Kranken seinem Schicksale überlassen zu müssen.

B. Wirksamkeit der Muskeln.

Die Verkürzung des gebrochenen Oberschenkelknochens ist oft die Wirkung der Zusammenziehung der Muskeln, und da diese dem Patienten angehören, so muss man allerdings gestehen, dass die nächste Ursache der Verkürzung in der Contraction der Muskeln liege, folglich in der Individualität begründet sei; allein wir haben ja an allen Theilen der Extremitäten Muskeln, welche sich ebenfalls zusammenziehen, und die Bruchstücke doch ohne zurückbleibende Verkürzung zusammenwachsen. Es kann demnach im Allgemeinen nicht angenommen werden, dass die Muskeln der Heilung ohne Deformität ein unüberwindliches Hinderniss entgegensetzen, oder dass dieses beim Schenkelbruche grösser sei als bei andern Brüchen. Und in der That, die Hauptaufgabe, welche der Arzt bei der Behandlung der Fracturen zu lösen hat, liegt ja darin, die Muskeln in einen Zustand der Unthätigkeit zu versetzen und sie jedes Einflusses auf die Bruchstücke zu berauben. Je vollständiger dieser Zweck nach geschehener Einrichtung erreicht werden kann, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit einer vollkommenen Heilung. Bei den Brüchen des Oberarmes werden die denselben bewegend Muskeln dadurch ausser Aktivität gesetzt, dass man ihn an den Thorax befestigt. In dieser Lage sind die Scapulo - Humeral - und die Thoraco - Humeral - Muskeln ganz erschlafft. Weil aber auch die Scapulo- und Humero - Antibrachial - Muskeln eine Dislocation bewirken könnten, wird diese dadurch verhüthet, dass man dem Vorderarme eine Lage gibt, in welcher er mit dem Oberarme einen geraden Winkel bildet, und in welcher die sämtli-

chen Muskeln bereits so erschlaft sind, dass eine etwa eintretende Contraction ohne Wirkung auf die Bruchstücke verschwindet.

Aber es ist nicht zu übersehen, dass bei den Fracturen der obern Extremitäten alle natürlichen Functionen des Organismus verübt werden können, ohne dass die Gliedmassen bewegt werden müssten, wie diess leider bei den untern der Fall ist. Ferner, dass bei jenen die Kranken nicht bemüssigt sind zu liegen, und dass sie demnach auch den vielen lästigen Erscheinungen, welche eine anhaltende Rückenlage in ihrem Gefolge führt, nicht ausgesetzt sind. Diess sind allerdings Umstände, welche einem günstigen Erfolge förderlich sind.

Bei einem queren Bruche des Unterschenkels ist keine Neigung zur Verkürzung vorhanden, und bei einer geringen Schiefheit ist dieselbe auch nicht sehr bedeutend,

1. wegen der Gegenwart zweier Knochen,
2. wegen dem parallelen Verlaufe der Muskeln mit der Längsachse des Knochens,
3. wegen der eigenthümlichen Bildung des Kniegelenkes, welches keine drehende Bewegung gestattet,
4. wegen Mangel solcher Muskeln, die das obere Bruchstück nach irgend einer Seite verschieben könnten,
5. wegen der Anheftung mehrerer Muskeln längs der Knochen und des Zwischenknochenbandes,
6. wegen der geringen Wirksamkeit der Muskeln, welche den Fuss nach aussen oder innen drehen, und
7. wegen der Leichtigkeit, die Thätigkeit der bezüglichen Muskeln und ihren Einfluss auf die Bruchstücke zu beschränken.

Die Beugemuskeln des Unterschenkels können das obere Bruchstück nach rückwärts beugen, aber ihre Wirksamkeit kann dadurch leicht ad minimum reducirt werden, dass man den Unterschenkel mit dem Femur unter einem geraden Winkel festhält, welches Verfahren jedoch nur bei grosser Schiefheit unbedingt nöthig ist.

Die peripherischen Dislocationen entstehen durch eine Achsendrehung des Vorderfusses mit dem untern Fragmente, veranlasst durch die überwiegende Schwere des Fusses. Diesem Fallen des Fusses nach ein- oder auswärts kann leicht durch einen Petit'schen Stiefel, einen Steigbügel, durch die Strohladen, oder durch die einfache Befestigung des Vorderfusses, oder nur der grossen Zehe, nach der weiter unten anzugebenden Art begegnet werden.

Ist wegen einer bedeutenden Schiefheit eine Verkürzung eingetreten, so kann diese leicht nach den Grundsätzen des Gleichgewichtes, welche später entwickelt werden, beseitigt werden.

Wir sehen nun aus dem Gesagten, dass die Muskelthätigkeit im Allgemeinen kein unüberwindliches Hinderniss einer Heilung ohne Verkürzung, und überhaupt ohne Deformität entgegensetzt, folglich, dass in der Individualität, in Betreff der Muscular-Contraction die Nothwendigkeit der Verkürzung nicht begründet sei. Der ungünstige Erfolg, welchen wir fast ohne Ausnahme bei allen in Rede stehenden Brüchen wahrgenommen haben, beweiset genügend, dass man nicht im Stande war, durch die gewohnten Methoden die Muskeln ganz ausser Thätigkeit zu setzen. Bei den Fracturen des Oberschenkels kann eine Verschiebung nach der Länge durch beide Bruchstücke eingeleitet werden. Die meisten Kunstgenossen richteten ihr Augenmerk ausschliessend auf das untere Fragment,

und glaubten, durch einen Contentiv-Verband, oder durch anhaltenden Zug und unbewegliche Befestigung der Extremität in einer horizontalen Lage, oder durch die Lagerung auf einem planuminclinatum allen Anzeigen zu entsprechen. Wie sehr sie sich hierin täuschten, beweisen die zurückbleibenden Deformitäten, deren Ursachen in der Folge erörtert werden. Die Thätigkeit der den Oberschenkel bewegenden Muskeln kann für die Dauer der Behandlung nur durch eine Lage paralisirt werden, in welcher der Oberschenkel mit dem Stamme einen geraden Winkel bildet. In dieser Stellung sind die Muskeln dermassen erschlaft, dass sie keine weitere Neigung zur Zusammenziehung äussern. Mit der Muskelthätigkeit aber steht ein äusserst wichtiger Umstand in inniger Verbindung, welcher ganz ausser der Sphäre der Therapie liegt, und welcher oft die weisesten und zweckmässigsten Anordnungen des Arztes vereitelt, und welcher ganz allein von der Individualität abhängt; nämlich:

C. Die wahre geistige und gemüthliche Bildung und die davon abhängige Folgsamkeit oder Unruhe des Kranken.

Die Unruhe ist freilich nicht selten Folge der durch die Verletzung verursachten Schmerzen, des Reizes, welchen die hervorstehenden, nicht genau eingerichteten Bruchstücke, oder die zu stürmische Reaction veranlassen, oft auch ein Symptom eines krankhaften Zustandes, oder einer andern zu gleicher Zeit vorhandenen Krankheit; nicht selten aber nur Folge von Laune und Bosheit, von mangelnder Bildung und Einsicht der Nothwendigkeit

eines ruhigen Verhaltens, oder des Überdresses wegen der längern Dauer.

Ursachen der Unruhe, von der Krankheit selbst herührend, können wohl häufig durch eine entsprechende Therapie beseitigt werden. Es ist aber nur zu oft jede Mühe verloren, einen verzogenen Knaben, einen leidenschaftlichen und ungebildeten Menschen, einen stolzen, den höhern Klassen der Gesellschaft angehörigen, und doch der nöthigen Bildung ermangelnden Kranken, oder ein altes eigensinniges Weib zur Beobachtung der unbedingt nöthigen Ruhe zu bewegen. Oft sah ich Kranke den Verband mit einem solchen Ungestüme aufreissen, der nur wahnsinnigen Menschen eigen zu sein pflegt. Gegen die Unruhe so maliciöser Kranken kann der Verband auch durch die ausgesuchtesten Zwangsmittel nicht gesichert werden. Damit die zweckmässige Behandlung von dem erwünschten Erfolge gekrönt werde, ist es unbedingt nöthig, dass der Kranke die Bemühungen des Arztes durch seinen guten Willen, seine Folgsamkeit und Ergebung, und durch eigene Beherrschung auf das Möglichste unterstütze. Von dem Arzte kann nichts anderes gefordert werden, als dass er den Patienten in solche Verhältnisse versetzt, unter welchen die Möglichkeit der Heilung gegeben ist.

D. Die Nothwendigkeit der normalen Excretionen.

In diese Kategorie gehört gewissermassen auch die Nothwendigkeit der Excretionen, deren Verrichtung in einer horizontalen Lage, auch bei der sorgfältigsten Vorsicht (die man aber leider sehr selten bei Krankenwär-

tern findet) immer mit Gefahr der Verrückung verbunden ist. Hat man jedoch dem Kranken jene Lage gegeben, bei welcher der aufgehobene Oberschenkel mit dem Rumpfe einen geraden Winkel bildet, so können die natürlichen Functionen und die Reinigung ohne alle Bewegung des Verletzten verrichtet werden.

IV.

Genius epidemicus.

Ich muss hier noch eines äusserst wichtigen, nur sehr selten in Bezug auf die in das Gebieth der Chirurgie gehörigen Krankheiten besprochenen, und noch sehr dunklen Gegenstandes erwähnen, nämlich des herrschenden Genius epidemicus. Während in medicinischer Beziehung bereits seit den ältesten Zeiten die schätzbarsten Beobachtungen gemacht, und die nützlichsten Untersuchungen und Nachforschungen angestellt wurden; so ist in chirurgischer Hinsicht fast gar nichts geschehen; und doch gibt es einen herrschenden chirurgischen, so wie einen medicinischen Genius epidemicus; beide sind jedoch genau mit einander verbunden, und erleichtern die wechselseitige Erkenntniss und Vorhersage. Ja, selbst für den Mediker wäre die Kenntniss des chirurgischen Genius erforderlich; denn die äusseren Schäden, indem sie in unmittelbare Berührung mit der Atmosphäre kommen, erleiden viel früher die Wirkungen des veränderten Lebens der Atmosphäre, als die inneren Organe; der umsichtige Arzt kann mit grosser Wahrscheinlichkeit aus dem besondern Auftreten der örtlichen Krankheiten auf die Natur des nahenden, allgemeinen Genius schliessen. So ist es eine Thatsache, dass

das leichte Hinzutreten der Gangrän zu geringen Verletzungen, z. B. zu Egelbissen, als ein Prodromus einer mit auflösendem Charakter verbundenen Epidemie angesehen werden muss. Dass die Schwielen, Leichdornen, Narben etc. etc. oft den drohenden Sturm, also die Statt habenden Metamorphosen der Atmosphäre, mehrere Tage früher verkündigen, ist allgemein bekannt. Es kommt hier nicht so sehr auf das gleichzeitige Vorkommen gleichnamiger Krankheiten an, als vielmehr auf den Verlauf, die Art des Heilprozesses, die Dauer, die Produkte, die sympathischen Erscheinungen, und die Ausgänge. Denn wenn auch bei Gelegenheit eines Krieges gleichzeitig viele Schuss-, Hieb- und Stichwunden; bei einem strengen Winter viele Frostbeulen und Knochenbrüche; bei grossen Bauten und in Fabriksstädten viele und verschiedene Verletzungen vorkommen; so sind diese doch rein zufälliger Art, und nicht ein nothwendiges Ergebniss unserer Abhängigkeit von dem Universum. Aber die Art ihres raschen oder trägen Verlaufes, ihre kurze oder lange Dauer, der leichte Übergang in Eiterung, Verschwärung und Brand, die Heilung durch schnelle Vereinigung, durch neue Fleischwärzchenbildung, oder bloss durch eine Zusammenziehung, die Beschaffenheit der erzeugten Narben und des Callus sind nur zu sehr von dem herrschenden Genius und von den äussern Einflüssen, welche diesen erzeugen, abhängig.

Eine allgemeine Schilderung des chirurgischen Genius epidemicus gehört nicht in die Monographie der Fracturen des Oberschenkels; ich muss mich begnügen mit der Andeutung desselben rücksichtlich der Knochenbrüche, und wegen der grossen Dunkelheit des Gegenstandes nur mit Bezugnahme auf mehrere, in ihren

Folgen bekannte, medicinische epidemische Constitutionen.

Ist der herrschende Genius rein entzündlicher Art, und die vorkommenden Inflammationen parenchymatös, so sind die Fracturen zur schnellen Vereinigung sehr geeignet. Man findet aber bei dieser Constitution, dass die Menschen mehr empfindlich und reizbar sind, sie klagen über die Heftigkeit der Schmerzen, sind unruhig, und die umgebenden weichen Theile entzünden sich leicht; daher die Nothwendigkeit einer strengen antiphlogistischen Behandlung. Der Verband darf nur nach beseitigter Phlogose angelegt werden, und er soll nicht fest sein; der Callus erlangt schnell seine Festigkeit, ist aber oft in übermässiger Menge vorhanden.

Auch die gesplitterten Fracturen, wenn die Knochenstücke so an einander gefügt werden können, dass sie die weichen Theile nicht beleidigen, heilen mitunter per primam intentionem bei diesem Genius. Der Callus ist jedoch meistens excessiv, und vorzüglich dann, wenn die Beinhaut bedeutend zerrissen war. Ist aber die Eiterung eingetreten, so hat der Eiter alle guten Eigenschaften und sie pflegt von keiner langen Dauer zu sein. Das im Anfange vorhandene Fieber hat einen synochalen Charakter und selten sichtbare Crisen.

Hat die mechanische Schädlichkeit so gewaltsam eingewirkt, dass der Eintritt des Brandes unvermeidlich war, so ist die Reaction gewöhnlich sehr stürmisch, mit anhaltendem inflammatorischen Fieber und einer zwar begränzten, aber sehr gespannten und schmerzhaften Entzündung verbunden. Eine ödematöse Anschwellung der Extremität kommt nicht zum Vorscheine, die Gangraena begränzt

sich bald, und die abgestorbenen Parthieen lösen sich in grossen Stücken ab.

Ist im Gegentheile der herrschende epidemische Genius colliquativen Charakters, so findet man die Fracturen zur schnellen Vereinigung nicht besonders disponirt, wenigstens bleiben die Bruchstücke lange Zeit getrennt, die Ausschwitzung erfolgt nur langsam, die Lymphe hat nur geringe Plasticität und die Ossification der Narbe erfordert zwei bis drei Monate. Die gebrochene Gliedmasse schwillt selbst dann bedeutend an, wenn die erzeugende Schädlichkeit nicht sehr heftig war. Die Geschwulst aber ist nicht begränzt, nicht gespannt, nicht besonders schmerzhaft, zwar weich, aber im Anfange wenigstens keinen Eindruck des Fingers behaltend. Man pflegte diese Anschwellung eine ödematöse zu nennen, das ist sie aber nicht, sie enthält kein Serum, ist schon oft in einigen Minuten nach erlittener Verletzung zugegen, und pflegt sich auch zu jeder Contusion zu gesellen. Ich möchte sie eine traumatische Auflockerung nennen. Das etwa gegenwärtige Fieber pflegt mässig zu sein; es tritt zu demselben leicht ein gastrisches Leiden, mit einer rosenartigen Entzündung des gebrochenen Gliedes, welche grosse Neigung zur Gangränescenz zeigt. Die Kranken sind meistens sehr unruhig, ohne von bedeutenden Schmerzen dazu veranlasst zu sein. Hier ist es erforderlich, so schnell als möglich den nöthigen Verband anzulegen, die Anschwellung, da sie nicht entzündlicher Art ist, braucht nicht zuerst durch Antiphlogistica bekämpft zu werden, der Verband kann fester bestellt werden, weil der Druck in kurzer Zeit die Auflockerung zertheilt; es ist aber durchaus überflüssig, den Unterschenkel oder den Vorderarm einzuwickeln, wenn der Oberschenkel oder der Ober-

arm gebrochen sind. Der Verband muss wegen der längern Dauer der Weichheit des Callus länger liegen bleiben, die Kranken können nur nach mehreren Monaten die Extremität ungehindert gebrauchen, die Muskeln erscheinen fast paretisch, und sind ihrer normalen Geschmeidigkeit beraubt.

Ist ein Splitterbruch zugegen, so tritt meistens Eiterung ein, selbst dann, wenn die Bruchstücke genau angepasst sind und durch die Verbindung mit der Beinhaut noch hinlängliche Ernährung erhalten könnten. Die Suppuration ist gewöhnlich sehr profus, und stehet in keinem Verhältnisse zu der geringen Menge der neuerzeugten Fleischwärzchen. Die sich bildende Knochennarbe ist lange Zeit weich, empfindlich, leicht blutend, und selbst nach vollendeter Cicatrisation kann die neue Epidermis durch blosse Reibung abgestreift werden. Eine so lange dauernde, ausserordentliche Anstrengung des Organismus, verbunden mit der nothwendigen Entbehrung der meisten wohlthätigen Lebensreize, z. B. der Bewegung in freier Luft, muss eine bedeutende Verminderung der Kräfte und der Ernährung herbeiführen.

War der Eintritt der Gangrän schon durch die Heftigkeit der erzeugenden Schädlichkeit bedingt, so erscheint sie bei dieser Constitution viel schneller, ausgebreiteter, begleitet von einer weichen, teigigen, nicht gespannten und nicht genau begränzten Geschwulst, die leidenden Theile zerfliessen, bevor noch in den umgebenden gesunden Theilen sich eine dem Fortschreiten des Brandes Schranken setzende Entzündung ausbilden konnte. Nicht selten schreitet das Absterben unaufhaltsam weiter, und der Kranke unterliegt diesem, und dem begleitenden colliquativen Fieber.

Hat sich die Gangrän begrenzt und durch die angerichtete Zerstörung die Nothwendigkeit einer Amputation noch nicht herbeigeführt, so tritt eine so reichliche Eiterung ein, dass die Kranken in der abgesonderten Flüssigkeit beinahe schwimmen.

In Folge der Sphacelisirung der weichen Theile und der übermässigen Secretion sterben manchmal auch die Bruchstücke ab, die in Folge der veranlassenden Schädlichkeit selbst nicht hätten necrotisiren müssen.

Jene epidemische Constitution, welche die febris puerperales erzeugt, übt dieselbe Wirkung auf die Beinbrüche aus, welche die constitutio colliquativa zu äussern pflegt. Ausserdem habe ich beobachtet, dass der bereits fest gewordene Callus sich oft plötzlich erweichte.

Der rein nervöse Genius hat keinen so mächtigen Einfluss auf die Fracturen, als der putride, nur ist der Verlauf schleppend.

Ist aber mit demselben ein typhöses Exanthem verbunden, so sind die Kranken gewöhnlich sehr unruhig, ihre Haut sehr vulnerabel, zu Decubiten geneigt und beim längern Herrschen derselben Constitution entsteht leicht Gangrän und die übrigen davon abhängigen krankhaften Zustände. Dasselbe gilt auch von der Blattern- und Masernepidemie, und dasselbe ist auch während der Cholera und der Grippe beobachtet worden.

Die biliös-inflammatorische Constitution erzeugt leicht Erysipeln an den gebrochenen Gliedmassen, welche öfters in Eiterung, als in Brand übergehen.

Der rheumatisch - phlogistische Genius macht, dass die Beinbruchkranken gewöhnlich über heftige Schmerzen klagen, dass diese länger dauern, als man es nach Beschaffenheit der Fractur und der entzündlichen Reaction

hätte erwarten sollen. Zwei ausserordentliche Gelenke, welche nach Brüchen des Humerus in der Mitte zurückgeblieben sind, fallen in die Periode einer rheumatischen Constitution. Eine gummöse Anschwellung des periosteums längs des gebrochenen Knochens habe ich sehr oft beobachtet.

Der günstigste Genius für die Heilung der Beinbrüche scheint mir der rein catarrhalisch-entzündliche zu seyn. Ich fand wenigstens, dass bei dieser Constitution die Fracturen sehr schnell heilen, die Reaction mässig, ja kaum wahrnehmbar ist, und dass auch die schwersten Verletzungen, welche a priori die Furcht eines schlimmen Ausganges einflössten, unerwartet einen günstigen Verlauf nahmen.

Bei der Würdigung des herrschenden Krankheitscharakters und dessen Einflusses auf den Verlauf, und die Heilung der Knochenbrüche muss immer die individuelle Constitution und die veranlassende Schädlichkeit berücksichtigt werden. Es gibt Personen, welche auch von dem schlimmsten Genius kaum etwas subigirt werden, und andere, denen auch die günstigste epidemische Constitution nichts nützen kann. Dieses gilt auch von den besondern Arten der Verletzung, welche bestimmten Ursachen ihr Dasein verdanken, wie es bereits oben bemerkt worden ist.

V.

Würdigung der Principien und Maximen, welche bei der Behandlung der Schenkelbrüche gewöhnlich beobachtet werden.

Die Heilung der Beinbrüche ist das Werk der Natur; diese ist immer vollkommen, das heisst, durch dieselbe wird die, vor dem Bruche bestandene Normalität erlangt, wenn die Bruchstücke gleich nach erlittener Verletzung in eine genaue, wechselseitige Berührung gebracht und in dieser Lage durch die Kunst so lange erhalten werden, bis durch die innere Thätigkeit des Lebens eine Zusammenwachsung bewirkt werden konnte; unvollkommen aber d. h. die Form- und Lageverhältnisse und die Brauchbarkeit des Gliedes können nicht wieder erlangt werden, wenn die Fragmente eine andere Stellung und Richtung annehmen, als jene war, welche im gesunden Zustande bestand.

Das Geschäft des Arztes beschränkt sich demnach auf die Einrichtung der dislocirten Bruchstücke und auf das Erhalten derselben in der eingerichteten Lage.

Die Einrichtung ist manchmal leicht, manchmal schwer. Leicht, wenn die Bruchstücke, bei queren Brüchen, bezüglich des blossen Knochens sich noch theilweise berühren, und bei schiefen, wenn die Fragmente auf ihrer ursprünglichen Seite liegen geblieben, und in dieser Lage das untere Bruchstück in die Höhe gezogen wurde; schwer, wenn bei queren Fracturen eine Verkürzung eingetreten ist, wenn die Bruchflächen zackig sind, die Beinhaut in

grösserem Umfange losgetrennt und zerrissen ist, und wenn die Coaptation bei gestreckter Lage der leidenden Extremität vorgenommen wird, und bei schiefen Brüchen, wenn die Bruchstücke der Art verschoben sind, dass die Bruchflächen beider gegen die Peripherie gerichtet sind, und die entgegengesetzten Seiten des Knochens sich in paralleler Berührung befinden. Das ergossene, gestockte und an den Bruchflächen klebende Blut erschwert nicht so sehr den Act der Einrichtung, als die anhaltende genaue Befestigung der Fragmente und die schnelle Vereinigung. Als grösserer Übelstand muss aber unsere fast immer unvollständige Kenntniss von der besondern Beschaffenheit des Bruches in dem gegebenen Falle angesehen werden. Die Augen können uns keinen Aufschluss geben, und die Untersuchung mit den Fingern liefert bei der schon im gesunden Zustande bedeutenden, und bei den Fracturen noch mehr vergrösserten Dicke der Weichgebilde durchaus keine verlässlichen Ergebnisse. Wir sind nie so glücklich, bestimmen zu können, ob der Bruch bezüglich des Knochens vollkommen quer oder etwas schief ist. Die schiefen Fracturen gestatten sehr viele Gradationen, und wir müssen uns gewöhnlich mit dem Mehr oder Weniger begnügen. Eben so haben wir keine Kenntniss von der Beschaffenheit der Bruchflächen, ob sie glatt, zackig, spitzig oder ob nicht etwa kleine Splitter zugegen seien. — Dasselbe gilt auch von dem Zustande des Periosteums, von seiner Zerreissung und Lostrennung, welche in verschiedener Ausdehnung erfolgen kann. Manchmal legt sich die vom Knochenumfange abgelöste, aber noch mit beiden Fragmenten zusammenhängende, mithin bandartig aussehende Beinhaut zwischen die Bruchflächen und erschwert sehr, oder macht beinahe unmöglich die nöthige Coapta-

tion. Ob bei sehr schiefen Brüchen die Bruchflächen der Peripherie zugekehrt sind, und sich die entgegengesetzten Seiten parallel berühren, kann ebenfalls nicht mit Sicherheit ermittelt werden. Auch die Verletzungen der Weichtheile, wenn keine Wunde zugegen ist, gestatten keine gewisse Diagnose, und wir müssen uns oft mit der allgemeinen Erkenntniss einer Quetschung oder Zerreissung begnügen. Aber den Grad der erlittenen Contusion zu schätzen, und die Möglichkeit oder Unmöglichkeit die gequetschten Theile am Leben zu erhalten, und welche Organe insbesondere zerrissen sind, anzugeben, und im voraus zu bestimmen, übersteigt die Gränzen unserer Kenntnisse. Auf die Gegenwart mehrerer dieser wichtigen Umstände können wir nur aus den erfolglosen Versuchen der Einrichtung schliessen.

Die Einrichtung der bezüglich des Knochens transversalen Fracturen pflegt gewöhnlich von den meisten und grössten Schwierigkeiten begleitet zu sein, weil:

- a) die Bruchflächen selten glatt, meistens aber uneben und zackig angetroffen werden.
- b) Das Periosteum in grossem Umfange losgetrennt und gerissen zu sein pflegt, selbes sich gewöhnlich an die Seitenflächen der verschobenen Bruchstücke anlegt und bei vorgenommener Extension in der gestreckten Lage einen erhabenen Rand an den Enden beider Fragmente bildete, welcher eine weitere Ausdehnung nicht zulässt und grosse Reibung veranlasst, indem die Bruchstücke gleichsam eingehackt erscheinen.
- c) Die weichen Theile gewöhnlich einen höhern Grad der Quetschung und zugleich bedeutende Risse an allen Seiten erleiden. Indem hier der Knochen

mit seiner ganzen Dicke zwischen die Weichgebilde zu liegen kommt, reizt er die Muskeln bei weitem heftiger, als ein schiefer Bruch, der eigentlich nur mit der Hälfte seines Knochendurchmessers zwischen die umgebenden Parthien eindringt. Die pathologischen Sectionen weisen nach, dass die Zerstörung bei transversalen Fracturen gewöhnlich bedeutender sind, als bei den schiefen; denn wenn es auch wahr ist, dass diese geeigneter sind in die weichen Theile einzudringen und sie zu durchbohren, so geschieht dieses nur dann, wenn der Bruch durch einen Fall entstanden ist, und die Zerreissung ist meistens nur an einer Seite, seltener an den zwei entgegengesetzten, und höchst selten am ganzen Umfange anzutreffen. Die angegebene Reizung der Muskeln bewirkt, dass diese sich kräftig contrahiren, das untere Bruchstück in die Höhe ziehen, es gleichsam einkeilen. Aber je kräftiger das untere Fragment in die Höhe gezogen wird, desto grösser ist auch die Beleidigung der Weichgebilde und in demselben Verhältnisse werden die Muskeln zu fortgesetzten Contractionen angeregt. Das Aufziehen des untern Fragmentes ist also die Wirkung der Muscular-Contractionen, und diese werden wieder durch die Bruchstücke selbst veranlasst.

Diese anhaltende Contraction der Muskeln pflegt man Krampf zu nennen. Mir erscheint diese Benennung als unpassend, und zwar wegen den häufigen Missgriffen in der Behandlung, zu welchen sie so leicht die Ärzte verleitet. Man findet fast in jedem über die Heilung der Beinbrü-

che handelnden Werke den unzweckmässigen Rath, den Krampf durch Antispasmodica zu bekämpfen. Aber so wenig der durch einen von aussen eingedrungenen fremden Körper erzeugte Schmerz und Krampf durch die Anodyna und Antispastica beseitigt werden kann; eben so unmächtig sind alle narcotischen Mitteln, bei der Bekämpfung eines durch die Dislocation der Fragmente bedingten Spasmus.

Die Einrichtung eines schiefen Bruches ist sehr schwer, ja unmöglich, wenn die Bruchflächen gegen die Peripherie des Schenkels gerichtet sind, die entgegengesetzten Seiten sich parallel berühren, die Fractur eine grosse Schiefeit darbietet, und die Coaptation durch Zug in einer gestreckten Lage vorgenommen wird.

Sollte in diesem Falle auf die angegebene Weise die Einrichtung möglich sein, so müssen die Muskeln eine so grosse Ausdehnung gestatten, als die Länge der Bruchflächen beträgt. Wir finden aber nicht selten Brüche, deren Flächen zwei, drei, ja vier Zoll betragen. Die Muskeln jedoch sind einer so grossen Ausdehnung und Verlängerung durchans nicht fähig, würde man sie aber dennoch gewaltsam bewirken, so könnte dieses nur mit Verlust der normalen Thätigkeit geschehen.

Das parallele Anliegen der entgegengesetzten Seiten veranlasst nebstbei bei dem Versuche der Einrichtung in einer gestreckten Richtung eine noch sehr wenig berücksichtigte Reibung, wodurch der Grad der angewandten Ausdehnungsgewalt merklich vermindert wird.

Aus dem Gesagten ergibt sich nun:

1. Dass der Stand unserer Wissenschaft jene Klarheit und Ausbildung noch nicht erreicht habe, welcher allein uns zu einer vollständigen, sichern und

untrüglichen Erkenntniss aller Krankheitsmomente des individuellen Falles geleiten könnte, und

2. dass die herrschende Methode, die Einrichtung in einer gestreckten Lage durch blosse Ausdehnung zu bewirken, nicht für alle Fälle passend sei, weil:

- a) durch dieselbe die Reibung nicht vermieden wird,
- b) die Muskeln gewaltsam ausgedehnt und beleidigt werden, und
- c) in Fällen solcher Dislocation, wo die Bruchflächen der Peripherie zugewendet sind, eine Einrichtung durchaus unmöglich ist.

Wenn die erste Anzeige erfüllt ist, nämlich, wenn die Bruchstücke vollkommen eingerichtet, und dann durch einen Verband befestigt sind, kann eine Verrückung nur durch die eintretende Zusammenziehung der Muskeln bewirkt werden, jenen Fall ausgenommen, welcher durch einen ungleichen Druck der Unterlagen auf die Fragmente erzeugt wird.

Die Aufgabe des Arztes ist nun, die Muskeln ganz unthätig zu machen, und wenn dieses nicht möglich ist, zu verhüten, dass sie eine Veränderung in der Lage der Bruchstücke bewirken können.

Den ersten Theil dieser Anzeige wollte man erreichen durch die Anwendung einer gespaltenen, der vielköpfigen oder der Zirkelbinde, und die Anlegung von Schienen, von wahren und falschen Strohladen; die zweite aber durch eine anhaltende Ausdehnung und Befestigung.

Dass der Gebrauch der Spaltbinde bei den Brüchen des Oberschenkels durchaus unnütz sei, ist bereits von allen denkenden Ärzten längst anerkannt, und dass dieselbe noch so häufig angewendet wird, beweist nur, wie

gross die Macht der Vorurtheile ist, und wie sehr wir an dem Hergebrachten hängen. Als ich einen sehr erfahrenen Wundarzt befragte, warum er dieselbe anwende? antwortete er, er sei überzeugt, dass eine bedeutende Verkürzung zurückbleiben werde, und die Anlegung eines gewöhnlichen schul- und kunstgerechten Verbandes schütze ihn vor jeder üblen Nachrede und allen böswilligen Verläumdungen.

Die achtzehnköpfige und die Zirkelbinde soll die Muskeln zusammendrücken, und sie des Zusammenziehungsvermögens berauben. Aber in der That erstreckt sich ihre Wirksamkeit kaum über die allgemeinen Decken. Sollten sie der Absicht entsprechen, so müsste man sie sehr stark gegen den Knochen anziehen, aber in diesem Zustande würde der Kreislauf aufhören und der Brand eintreten. Diese Verbandstücke sollen concentrisch wirken, aber das können sie nicht, indem, wie es oben angegeben ist, die Achse des Oberschenkels von der des ganzen Femurs verschieden ist, und es keine Mittellinie gibt, in welcher sich die Strahlen der von der Peripherie ausgehenden Wirksamkeit vereinigen könnten. Der Druck also, den sie ausüben, ist ungleich und reizt eher die Muskeln zu einer Zusammenziehung, als dass er diese verhinderte. Es ist ausserdem unmöglich, mit mathematischer Gleichheit den Zug der Binde längs des ganzen Oberschenkels zu führen, so dass die Wirksamkeit der Binde schon durch die Anlegung an verschiedenen Stellen verschieden ist.

Wäre es aber auch möglich, die Binde an allen Punkten mit gleicher Kraft anzulegen, so muss sich diese doch bald ändern. Die Verbandstücke sind dehnbar, der Oberschenkel hat eine konische Gestalt, und die Touren verrücken sich leicht bei der geringsten Bewegung, endlich

schwellen auch die Weichtheile an einigen Stellen stärker an, als an den andern. Die Schienen und die sie befestigenden Bändchen haben im Ganzen dieselbe Bestimmung, nebstdem aber auch die Aufgabe, eine Dislocation nach der Dicke zu verhindern; aber sie können dem Zwecke nicht entsprechen, wie diess schon oben bemerkt wurde.

Alle diese Vorkehrungen sind jedoch nur zur Verhütung der Thätigkeit jener Muskeln getroffen, welche den Unterschenkel bewegen; die Wirksamkeit der am Becken entspringenden, und den Oberschenkelknochen bewegend Muskeln wird nicht im geringsten beschränkt. Aber es liegt auch ausser dem Kreise der Möglichkeit, sie durch irgend einen Verband unthätig zu machen. Wie kann man den Psoas, den Iliacus, den Pectineus durch die Bandage befestigen? Aber auch die Glutaei, die Pyriformes, die Obturatorii und die Gemelli lassen sich durch den Druck in ihrer Wirksamkeit nicht beschränken. Das obere Bruchstück folgt allen Bewegungen des Beckens, also alle Muskeln, welche auf dieses einwirken können, müssten unthätig gemacht werden. Wer glaubt aber, dass der Sacrolumbalis, Sacro-iliacus, Quadratus lumborum, und die Bauchmuskeln zu diesem Zwecke durch die Anlegung von Gurten und Binden unthätig gemacht werden könnten?

Dieses wäre an sich schon unmöglich und würde die Verrichtungen des Unterleibes paralisiren.

Nachdem die Wundärzte, durch vielfältige Erfahrung belehrt, die volle Überzeugung gewannen, dass durch keinerlei Befestigungsmittel die Muskelthätigkeit besiegt und die Verkürzung verhütet werden kann, suchten sie diese dadurch zu vermeiden, dass sie sich bestrebten, die Bruch-

stücke der Wirksamkeit der Muskeln durch eine anhaltende Ausdehnung des untern Fragmentes mit dem Unterschenkel zu entziehen. Diese Idee entsprach vollkommen dem Wesen der Krankheit, nur war sie in der Ausführung unüberwindlichen Schwierigkeiten unterworfen.

Die anhaltende Ausdehnung soll der anhaltenden Zusammenziehung der Muskeln entgegen arbeiten. Um aber dem Zwecke vollkommen zu entsprechen, müsste der Grad der Extension dem Grade der Contraction ganz gleich sein; um dieses sein zu können, müsste man im voraus die Kraft der Zusammenziehung der Muskeln schätzen können. Aber diess ist, bis jetzt wenigstens, unmöglich gewesen, indem uns keine Methode bekannt ist, die organischen Kräfte zu messen. Wir müssen uns damit begnügen, sagen zu können, dass eine starke oder schwache Zusammenziehung bestehe. Die absolute Stärke des Feindes aber, den wir besiegen wollen, bleibt uns vollkommen unbekannt, und demnach wissen wir auch nicht, welcher Grad der Extension erforderlich sei.

Aber wenn wir auch im Stande wären, das Quantum der organischen Kraft der Muskelthätigkeit zu bestimmen, so wären damit noch keineswegs alle Schwierigkeiten überwunden; denn alle unsere Verbandstücke sind nur todte und kraftlose Werkzeuge unseres Willens, welche erst durch die Art des Gebrauches und der Anwendung belebt, und von der Hand des Arztes mit mehr oder weniger Kraft versehen werden müssen. Wenn es nun auch in der Macht des Arztes steht, der Bandage mehr oder weniger Kraft zu verleihen, so ist er doch nicht in der Lage, das Quantum der Kräfte zu bestimmen, mit dem er die Ausdehnungsmittel versehen hat. Wir sind also immer in vollständiger Unkenntniss der Stärke der Muskelcon-

traction sowohl, als auch der Mittel, welche wir zur Überwindung jener anwenden. Diese Ungewissheit unserer Kenntnisse ist innig verbunden mit der Unsicherheit des Erfolges.

Sollte es aber auch dem Arzte zufällig gelungen sein, den erforderlichen Grad der Ausdehnung richtig zu treffen, so können doch bald solche Veränderungen eintreten, durch welche das gewünschte Gleichgewicht leicht gestört werden kann. Die Muscularcontraction kann sich vermindern, während die Ausdehnung dieselbe bleibt; oder die Zusammenziehung kann sich verstärken bei demselben Extensionsgrade, oder aber die, die Ausdehnung unterhaltenden Verbandstücke können nachlassen, sich ausdehnen, und die Muskeln sich noch kräftiger zusammenziehen. Alle diese Veränderungen können Statt finden, ohne dass der Arzt von ihrer Gegenwart unterrichtet wäre. Die Störung dieses Gleichgewichtes hat unmittelbare Verkürzung der Gliedmassen zur Folge. Die anhaltende Extension hat keinen Einfluss auf das obere Bruchstück, und die Gegenausdehnung hat noch nie dem Zwecke vollkommen entsprechen können. Das obere Fragment folgt allen Bewegungen des Beckens, welches in einer gestreckten Lage zu verhüten absolut unmöglich ist. Gesetzt aber, das Becken könnte unbeweglich gemacht werden, so haben doch die auf der innern und äussern Fläche des Beckens entspringenden, und sich auf dem obern Theile des Schenkelknochens anheftenden Muskeln freie Thätigkeit. Durch die Action des Psoas, Iliacus internus und Pectineus wird das obere Fragment nach innen und vorne oder durch die Gluteos, Pyriformes, Obturatorios und Gemellos nach aussen gezogen; ist nun die Verschiebung nach innen oder aussen eingetreten, so wird das aller Knochenunterstützung be-

raubte obere Fragment nach vorne und innen, und das untere gerade nach oben dislocirt. Es bleibt hier eine winkelige Vereinigung der Bruchstücke mit einer bedeutenden Verkürzung und ein äusserst erschwertes Bewegungsvermögen zurück.

Die Verrückung des obern Bruchstückes wird auch durch die natürliche Schwere des Beckens, welches bei längerem Liegen eine Grube in den Bettunterlagen bildet, sich vertieft, und jenes nach sich zieht, bewirkt. — Werden aber die Bruchstücke aus ihrer sich wechselseitig unterstützenden Berührung gebracht, dann folgen sie ohne Widerstand allen Bewegungen, und selbst ein ungleicher Druck der Unterlagen vermag eine Dislocation zu erzeugen.

Gewöhnlich wird die anhaltende Ausdehnung der Extremität durch eine Befestigung des Vorderfusses bewirkt. Hier tritt leicht der Fall ein, dass während der Behandlung die beiden Gliedmassen gleiche Länge zeigen, und doch nach Entfernung des Verbandes die gebrochene Extremität kürzer ist. Diess kommt daher, dass zwischen dem Befestigungspunkte und der gebrochenen Stelle sich zwei Gelenke befinden, welche durch die Extension bedeutend ausgedehnt waren, und nach Beseitigung der Bandage in ihren normalen Zustand zurückkehrten. Die Ausdehnung und Befestigung am Vorderfusse und dem untern Theile des Unterschenkels mag der Druck auch auf möglichst viele Punkte zertheilt sein, haben das Unangenehme und Lästige, dass eine Entzündung oder trockener Brand nicht zu vermeiden sind. Diesem Übelstande wollte man theils durch weiche Unterlagen, theils durch den Wechsel der Befestigungs- und Extensions - Stellen begegnen. Die Voraussetzung aber, dass eine weiche Auspolsterung den Druck vermindere, und doch dem Zwecke entsprechen

könne, beruht auf einem Irrthum. Um die Ausdehnung in jenem Grade zu bewirken, welchen man zur Verhütung der Verkürzung für nöthig hält, wird eine bestimmte Kraft des Zuges und der Befestigung erfordert. Ist die angewandte Ausdehnungskraft unter dem erforderlichen Grade, so kann sie der Zusammenziehung der Muskeln das Gleichgewicht nicht halten, folglich die Verkürzung nicht verhüten; besitzt sie aber die gewünschte Intensität, so muss sie auf die Ausdehnungs- und Befestigungsstellen denselben Grad des Druckes ausüben. Die Gegenwart oder Abwesenheit der Unterlagen kann den Druck weder vermindern, noch vermehren; der ganze Unterschied ist der, dass der Extensionsapparat ohne Auspolsterung einen unmittelbaren, und der mit Unterlagen einen mittelbaren Druck bewirkt.

Die Ausdehnung der Befestigungs- und Stützpunkte über den Fussrücken zum Zwecke der Vertheilung des Druckes über eine grössere Fläche ist bald schädlich, bald aber erfolglos. Ist der angebrachte Zug kräftig, so muss der Fuss stark gestreckt werden, und die Fusswurzelknochen ändern ihre gewöhnlichen Berührungsflächen, insbesondere kommt die obere Fläche des Sprungbeines mehr nach vorne, und die hintere unter die Tibia zu liegen. Diese unnatürliche Stellung und gezwungene Lage fast sämtlicher Knochen ist äusserst lästig, für die Länge unerträglich, und veranlasst oft unwillkürliche Bewegungen und Unruhe der Kranken.

Ausserdem entzündet sich die dünne und magere Haut sehr leicht, und erleidet durch Brand einen bedeutenden Substanzverlust, welcher nur sehr langsam ersetzt wird, und eine empfindliche, kaum den gewöhnlichen Druck der Fussbekleidung ertragende Narbe zurücklässt. — Zur

Vermeidung dieser nachtheiligen Folgen wird der an sich zwar sehr weise, doch denselben Schwierigkeiten unterworfen Rath gegeben, die Extensions- und Befestigungsstellen zu wechseln, und den Zug bald an dem Fussgelenke, bald an dem obern Dritttheile des Unterschenkels anzubringen. In dieser Absicht wird der Extensions-Apparat durch geeignete Bandagen unter der Kniekehle kreisförmig befestigt. Damit er nur durch den nachfolgenden Zug nicht nach unten verzogen werde, muss die kreisförmige Einschnürung ziemlich nachdrücklich sein. Aber dieser erforderliche Grad der Befestigung kann nicht bestehen, ohne die Circulation auf eine nachtheilige Art zu stören. Die Arterien werden bedeutend zusammengedrückt, wodurch in dem Unterschenkel verminderter Blutzufluss mit lästiger Kälte, und durch den zugleich gehinderten Rückfluss eine starke Anschwellung bedingt werden.

Das arterielle, durch die Zusammendrückung der Gefässe in seinem freien Fortlaufe aufgehaltene Blut sammelt sich in den Schlagadern des Oberschenkels, und erzeugt daselbst alle schädlichen Folgen einer übermässigen Congestion. Die Erfahrung lehrt uns, dass in unserem Jahrhundert die Krankheiten der Gefässe sehr häufig sind, oder wenigstens, dass sie öfters erkannt werden, und dass ihr Kranksein in der grossen Neigung sich zu entzünden, und eine grosse Menge gerinnbarer Lymphe in ihre Höhlen auszuschwitzen, bestehe. Der zuweilen unter solchen Verhältnissen eintretende Brand dürfte eher die Folge einer Gefässverstopfung und Obliteration, als der beschuldigten Dyscrasien seyn.

Der zweite Übelstand dieser Befestigungsart besteht darin, dass die allgemeinen Decken wegen ihrer Be-

weglichkeit und ihrem losen Anliegen durch den angewandten Zug gezerrt, und nach abwärts gezogen werden; weil aber die Haut des Unterschenkels mit jener des Femurs zusammenhängt, muss auch diese dem Zuge folgen, und auch den sorgfältigsten Verband des Bruches in Unordnung bringen.

Wollte man aber den Extensionsapparat zur Verhütung der erwähnten schädlichen Folgen minder fest anlegen, so würde er sich durch den angebrachten Zug verschieben, keine Ausdehnung bewirken, mithin unvermeidlich eine Verkürzung zurücklassen.

Wir haben bereits von der Unmöglichkeit gesprochen, die Kraft, mit welcher sich die Muskeln zusammenziehen, zu messen, und gesagt, dass wir nicht wissen, welchen Grad der Kraft wir jener Contraction entgegensetzen sollen, und auch nicht im Stande sind, zu bestimmen, mit welchem Kraftaufwand wir wirklich der Zusammenziehung begegnen. Hier muss noch bemerkt werden, dass ein bedeutender Theil der angewandten Kraft, insbesondere des Zuges durch die Schwere des Unterschenkels und die Reibung, welche in einer gestreckten Lage, zwischen der gebrochenen Extremität und den Unterlagen nothwendigerweise Statt finden muss, verloren geht. Sollte der Zug dem Zwecke entsprechen, so müsste er nach Abrechnung des Verlustes, welchen die Schwere und die Reibung bewirken, doch noch der Muscularcontraction gleichkommen. Aber ein so hoher Grad des Zuges erfordert eine so starke Befestigung, welche mit der Erhaltung der Integrität der weichen Theile durchaus unvereinbar ist.

Um die Verkürzung zu vermeiden, und um insbesondere zu verhüten, dass das obere Bruchstück durch die Schwere des Körpers nicht hinuntergedrückt werde, hal-

ten wir es für nöthig, die Schwere des Körpers auf der gesunden Extremität ruhen zu lassen, und dieses glauben wir durch einen, zwischen das untere Bettende und den Plattfuss gelegten, ziemlich dicken cubischen Holzstock zu erlangen. Aber gerade diese Vorkehrung muss eine Verschiebung des obern Fragmentes nach abwärts veranlassen. Man bedenke nur, dass in dem Augenblicke, in welchen wir die ganze Schwere des Körpers auf die gesunde Gliedmasse zu übertragen wähnen, wir nur einen fixen Punkt auf dem untergelegten Holzstock haben, denn der zweite Stützpunkt ist das keineswegs unbewegliche Becken, welches durch das Ausstrecken und Anstemmen der Extremität in die Höhe gedrückt wird. Bei diesem Aufsteigen des Beckens der gesunden Seite muss das nicht unterstützte Becken der kranken Seite sich nach abwärts neigen, und somit das in Verbindung stehende obere Bruchstück in dieser Richtung verschieben.

Liegt der Kranke ganz gerade auf dem Rücken, so senkt sich immer die kranke Seite des Beckens, wenn die gesunde Seite desselben zum zweiten Stützpunkte der nicht gebrochenen Extremität benützt wird, und mit diesem Herabsteigen des Beckens muss das mit diesem verbundene, und allen seinen Bewegungen folgende obere Fragment ebenfalls hinabgleiten. Diese falsche Annahme verleitet uns, dem Kranken einzuprägen, sich recht kräftig gegen den Holzstock anzustemmen, welcher Rath, wenn er befolgt wird, unvermeidlich eine Verkürzung zur Folge hat.

Eine der häufigsten Ursachen der Verschiebung und Verkürzung ist die unvermeidliche Nothwendigkeit, die natürlichen Excretionen zu verrichten. Auch die grösste und gespannteste Aufmerksamkeit kann es nicht hindern, dass diese Functionen ohne Bewegungen, durch welche

das Verhältniss der gut eingerichteten Bruchstücke geändert wird, erfolgen könnte. Die zur Verhütung dieser Nachtheile gegebenen Rathschläge entsprachen nicht den Erwartungen. Denn wenn es auch bei wohlhabenden Kranken und in grossen Städten möglich ist, den Patienten auf ein zu diesem Zwecke eigens vorgerichtetes, und mit einer, aus beweglichen Stücken bestehenden Matratze versehenes Bett zu legen, so sind doch die Fälle im Ganzen äusserst selten, wo dieses thunlich ist. Aber auch bei dieser complicirten und kostspieligen Vorrichtung wird die Möglichkeit der Verschiebung nicht ganz beseitigt. Wird das bewegliche Matratzenstück nach Art einer Schublade ein- und ausgezogen, so ist es die Reibung des Zuges, welche eine Seitenbewegung veranlasst; wird es aber von unten nach aufwärts senkrecht geschoben, so liegt es entweder nicht genau an den Hinterbacken an, und unterstützt diese nicht, oder aber drückt das Becken in eine solche Höhe, bei welcher eine Bewegung der Fragmente nothwendig ist. Würde dieser Apparat auch vollkommen seiner Bestimmung entsprechen, so könnte er doch nie eine allgemeine Anwendung erlangen. Seine Anfertigung erfordert einen geschickten Künstler, welcher der zu lösenden Aufgabe sich vollkommen bewusst sein müsste; aber solche haben wir nicht einmal in den Residenzen. Die Mehrheit der Menschen besitzt nicht so viel Vermögen, sich eine gewöhnliche Matratze anzuschaffen, und die meisten Spitäler können den Kranken keine andere Unterlagen biethen, als Strohsäcke. Matratzen mit Moos und Spreu gefüllt, entbehren der Elasticität, und können die mit Rosshaar gefüllten nicht ersetzen.

In allen Fällen also sind wir gezwungen, den Kranken zum Auffangen des Kothes eine Leibschüssel zu unter-

legen, oder aber ihnen Leintücher unter das Becken zu schieben. Diese Manipulation nöthigt uns immer, die gesunde Extremität, wenn sie auch früher befestigt war, aufzuheben, wobei eine Bewegung durchaus nicht vermieden werden kann. Bedenkt man nebstbei, dass dieses Geschäft meistens unwissenden und ungeschickten Wärterleuten anvertraut werden muss, so kann man sich nicht wundern, wenn auch bei sonst sehr günstigen Umständen dennoch eine Verschiebung mit Verkürzung eintritt. Viele Kranke sind durchaus unvermögend, in dieser ungewohnten Lage ihre Nothdurft zu verrichten; da aber die Zurückhaltung der Excremente leicht eine Unruhe bei den Kranken, oder sonstige krankhafte Symtome erzeugt, müssen wir oft zu Klystieren oder Abführmitteln unsere Zuflucht nehmen. Die Anwendung der Klystiere ist oft schwierig, und wird sie nicht mit Beobachtung der äussersten Vorsicht vollzogen, so kann leicht eine Verrückung Statt finden. Die angewandten Purganzien pflegen mehrere dünnflüssige, manchmal von Grimmen begleitete, mithin leicht eine Unruhe erzeugende Stuhlgänge zu bewirken. Mit der zunehmenden Zahl der Entleerungen wird auch die Gelegenheit zu schädlichen Bewegungen vermehrt, und die von diesem Geschäfte unzertrennliche Verunreinigung des Kranken und des Verbandes ist eine neue Quelle der Dislocationen. Diese wird schon oft bei der Vornahme der Reinigung und Abtrocknung bewirkt; nicht selten aber durch die lästigen Erscheinungen, welche der nass gewordene und leicht in Fäulniss übergehende mithin Jucken und Brennen erzeugende Verband veranlasst. Nicht minder nachtheilig sind die Excretionen eines harten Kothes, denn, obwohl in diesem Falle die Entleerungen seltener sind, so kann die nothwendige Anstrengung und die gewaltsame

Zusammenziehung der Bauchpresse, welche mit einem unwillkürlichen Suchen eines Stützpunktes für die Gliedmassen verbunden ist, um so leichter eine Verschiebung bewirken.

Endlich sind auch die Bettunterlagen nicht selten Ursache einer Verschiebung und Verkürzung. Eine durchaus unnachgiebige Unterlage z. B. aus blossen Bretern würde einen unerträglichen und schnell Entzündung und Decubitus herbeiführenden Druck erzeugen. Ein Strohsack, auch noch so fest gefüllt, wenn er nicht abgenäht ist, erleidet schon in einigen Tagen eine tiefe Grube, indem die Strohhalme theils zusammengedrückt werden, und ihre geringe Elasticität verlieren, theils aber durch die Schwere des Körpers, und begünstigt durch die ausgezeichnete Glätte ihrer Oberfläche, von der Mitte gegen die Ränder des Bettes verdrängt werden. In einem abgenähten Strohsacke aber sind die einzelnen Halme meistens gebrochen und zerquetscht, er bietet ein hartes Lager dar, empfängt leicht einen tiefen Eindruck, und sein Widerstand ist verschieden nach verschiedener Beschaffenheit des eingefüllten Materials.

Die neuen, mit frisch gesottenem Rosshaar gefüllten Matratzen geben ein, im Anfange bequemes Lager, sie vermögen jedoch nicht dem anhaltenden Drucke zu widerstehen, und erhalten schon in einigen Tagen an der, den Hinterbacken entsprechenden Stelle eine Grube, welche das fortgesetzte Liegen noch lästiger macht, das Leintuch zusammen faltet, die Excretionen und die Reinigung erschwert, und die Bruchstücke aus ihrer genauen Berührung bringt. Waren die Fragmente auf einer vollkommen horizontalen Fläche ganz kunstgemäss eingerichtet, und auch durch eine zweckmässige Bandage befestiget, so än-

dern sie gleich dieses heilsame Verhältniss, wenn das Becken in die neu entstandene Grube sich senkt, und das obere Bruchstück nach sich zieht, welches zugleich die Neigung erhält, sich mit der Bruchfläche gegen die Vorderseite des Oberschenkels zu verschieben.

Auch die in neueren Zeiten empfohlenen, mit elastischen Druckfedern versehenen, und an der obern Schichte mit Rosshaar gefüllten Matratzen geben kein sicheres Lager. Je stärker die Schwungkraft der Federn, desto grösser ist auch die Gefahr der Verrückung.

Die vorzüglich in neueren Zeiten vielfach empfohlene Methode, den gebrochenen Oberschenkel auf eine doppelt oder dreifach geneigte Fläche zu legen, hat vor der horizontalen und gestreckten Lage unendlich viele Vortheile, sie hat aber auch mehrere wesentliche Mängel und Gebrechen. Ich werde im nächsten Abschnitte von den Bedingungen handeln, unter welchen eine gebogene Lage allen Anzeigen entsprechen kann. Die anzugebenden Kriterien werden zugleich die Mängel der gewöhnlichen Plana inclinata anzeigen, und ich will mich hier mit deren Aufzählung und Beurtheilung nicht aufhalten.

VI.

Umstände, welche eine Heilung ohne Verkürzung begünstigen und möglich machen.

In den vorausgegangenen Abschnitten habe ich der Haupthindernisse erwähnt, welche eine Heilung des gebrochenen Oberschenkels ohne Deformität vereiteln. Alle Schwierigkeiten, die sich in einzelnen Fällen ergeben,

aufzuzählen, ist unmöglich, denn ihre Zahl ist Legion. In Betracht dieser zahllosen Hindernisse, in Betracht der erfolglosen Bemühungen und Anstrengungen, die Bandage dem Zwecke entsprechend anzupassen, in Betracht der Beständigkeit derselben ungünstigen Resultate und zugleich aus Mangel der Kenntnisse des wahren pathologischen Zustandes der Femoral-Fracturen, haben die ausgezeichnetsten Kunstgenossen erklärt, dass dieser Bruch nie ohne Verkürzung heilen könne. Inwiefern es meinen Bemühungen gelungen ist, diesem Bedürfniss abzuhelpen, und das ausgesprochene Axiom Lügen zu strafen, wird aus der nachfolgenden Schilderung meiner Heilungsmethode, und den angehängten Krankheitsgeschichten erhellen.

Zur Erzielung einer vollkommenen Heilung ist es nöthig, dass der Kranke auf eine feste Matratze, oder auf einen festen (wenn es möglich ist, gehefteten) Strohsack gelagert werde. Der Kopf wird mit einem einzigen Kissen unterstützt, die Matratze oder der Strohsack muss über die Seitenwände des Bettes bedeutend hervorragen. Das Becken muss fixirt werden können, so dass selbes weder nach aufwärts, noch nach irgend einer Seite von der Mittellinie des Bettes abweichen kann.

Da die Neigung des obern Bruchstückes nach vorne und oben durch keine niederdrückenden Verbände bewältigt und zur horizontalen Lage gezwungen werden kann, so soll diese Neigung als ein Hauptumstand bei der Behandlung dienen, und nach diesem sich das ganze weitere Verfahren richten. Dem zur Folge ist es nöthig, die obenerwähnte Neigung des obern Fragmentes nach vorne und oben zu unterstützen, so zwar, dass dieses obere Bruchstück eine verticale Lage erhält, und mit dem Stam-

me einen rechten Winkel bildet. Durch diese einfache Vorkehrung werden alle, das obere Fragment bewegenden Muskeln in einen solchen Erschlaffungszustand versetzt, dass sie den grössten Grad ihrer Zusammenziehung erreicht haben, und durchaus keine weitere Contractionslust äussern.

Was man bisher durch keine gewaltsame Mittel zu bezwecken im Stande war, das kann man jetzt durch Benützung der unüberwindlichen Umstände, auf die leichteste und zugleich vollkommenste Art erreichen. Die Natur lässt sich nicht gebieten; der Arzt muss sich gefallen lassen, ihr gehorsamster Diener zu sein.

Hat nun das obere Bruchstück jene Lage erlangt, in welcher die Muskeln den höchsten Grad ihrer passiven Zusammenziehung, mithin Erschlaffung erreicht haben, und in welcher der Stumpf mit dem obern Fragmente einen geraden Winkel bildet, wird es nöthig sein, das untere Fragment des Oberschenkels über dem obern senkrecht zu befestigen. Diese Indication kann äusserst leicht erfüllt werden, wenn der Unterschenkel mit dem Oberschenkel unter einem geraden Winkel gebogen ist. In dieser Lage sind alle den Unterschenkel bewegenden Muskeln in einer solchen Erschlaffung, dass sie keine weitere Neigung sich zusammenzuziehen offenbaren. Die Kraft, welche zur Erhaltung der erwähnten Lage angewendet werden muss, ist kaum grösser, als jene, welche dem Gewichte des Unterschenkels, und des untern Fragmentes des Oberschenkels gleich kommt. — Denn da in dieser Stellung keine Muscularcontraction möglich ist, braucht auch die Muskelthätigkeit nicht überwunden zu werden. Dieser Zweck kann dadurch erreicht werden, dass ein dreieckiges Tuch, eine Schlinge bildend, in welcher der

Unterschenkel mit seinem obern Drittheile gelagert ist, an irgend einem fixen Puncte, senkrecht über dem Kniegelenke aufgehängt wird.

Wäre der menschliche Organismus nur ein Aggregat todter und willenloser mechanischer Hebel, so müssten die Bruchstücke auf die angegebene Weise befestigt, so lange in der beabsichtigten Lage unbewegt verharren, als es nur dem Heilkünstler gefiele. Allein der Organismus lebt und zwar in allen seinen Theilen und an allen seinen Punkten. Dieses Leben setzt die Nothwendigkeit von Bewegung voraus, und diese findet Statt, nicht nur in den Schwingungen der Muskelfasern, sondern auch in den Gefäßen und in dem Zellgewebe. Der Mensch besitzt auch einen Willen, dem jeder Muskelbündel gehorchen muss, er kann durch Anstrengung temporär einzelnen Muskeln mehr Kraft verleihen, und sie zu kräftigeren und anhaltenderen Zusammenziehungen zwingen. Aber auch willenlos, z. B. im Schläfe, kann er die Muskeln in Thätigkeit versetzen.

Es scheint demnach, dass die Kunstgenossen einem falschen Principe huldigten, da sie glaubten, die organische, die bewegliche und veränderliche Kraft des menschlichen Körpers, durch eine rein mechanische und unbewegliche der Verbände und der Apparate bezwingen zu wollen.

Bei der angegebenen Behandlungsart hat man keine Muskel-Contraction zu überwinden, und die Kraft, mit welcher der Unterschenkel und das untere Fragment in einer bestimmten Lage erhalten werden können, gleicht nur dem Gewichte dieser Theile. Weil aber der Körper verschiedenen organischen, willkürlichen und unwillkürlichen Bewegungen ausgesetzt ist, so ist es nöthig, dass

die angewandte Kraft, um das hergestellte Verhältniss und Gleichgewicht der Bruchstücke nicht zu verändern, sich jenen organischen Bewegungen füge, und ihnen in allen Nuancen folge. Aus diesem erhellet, dass die erwähnte Kraft auch einigermaßen organisch, fast möchte ich sagen vernünftig, das heisst nach Umständen beweglich sein müsse. Dieses wird dadurch erreicht, dass jene den Unterschenkel tragende Schlinge nicht unbeweglich befestiget wird, sondern in einen Strick übergeht, der über eine, über dem Kniegelenke an einem besonderen Gerüste befindliche Rolle läuft, und an dessen anderem Ende die das Gleichgewicht herstellenden Gewichte angehängt werden. Um aber eine Berührung und Reibung zwischen dem Unterschenkel und den angebrachten Gewichten zu verhüten, wird noch eine zweite, in einer Entfernung, welche die Länge des Unterschenkels übertrifft, angebrachte Rolle erforderlich sein. Ob der Oberschenkel seine normale Länge erreicht hat, sieht man aus der Vergleichung mit der gesunden, in dieselbe Lage gebrachten Gliedmasse; ist der gebrochene Oberschenkel kürzer, so müssen die Gewichte vermehrt, ist er länger, so müssen sie vermindert werden, und zwar bis zur Herstellung des Äquilibrium. Die Bruchstücke befinden sich nun in einer perpendiculären Lage, in welcher das obere Fragment nun das untere, und das untere das obere geworden ist. In dieser verticalen Lage könnten die Bruchstücke leicht durch jede horizontal auf sie einwirkende Gewalt aus ihrer wechselseitigen genauen Berührung gebracht, mithin dislocirt werden. Um eine solche Verrückung zu verhindern, wird es nöthig, den Oberschenkel in eine breite, pappene, $\frac{3}{4}$ des ganzen Schenkels einhüllende Schiene leicht einzuwickeln, und mit Bändchen zu befestigen.

Auch durch die eigene Schwere des Unterschenkels könnte der anhaltende Druck der Schlinge den Rückfluss hemmen und eine Excoriation veranlassen. Zur Vermeidung dieses Übelstandes bedient man sich einer breiten und langen, sehr gut mit Compressen ausgepolsterten Schiene, durch welche der Druck der Schlinge auf möglichst viele Punkte der Wade gleichmässig vertheilt wird.

Aber auch der seitliche Druck der Schlinge kann auf den Köpfen der Fibula eine Excoriation bewirken, zu deren Vermeidung ein hölzerner Bogen dient, dessen Diameter grösser ist, als die Dicke des Unterschenkels, und welcher in die Schlinge eingepasst wird.

Wir haben bereits die Nachtheile erwähnt, welche aus dem Anstemmen der gesunden Extremität auf die Bruchstücke erwachsen; um dieses zu verhüten, muss auch die gesunde Gliedmasse in dieselbe Lage wie die kranke gebracht, und darin schwebend erhalten werden.

Der Rumpf befindet sich also in einer horizontalen, der Oberschenkel in einer perpendicularen und die Unterschenkel wieder in einer wagrechten Lage. Durch diese Stellung ist der After ganz frei gelegt, und jede Excretion sowohl, als die nothwendig gewordene Reinigung kann ohne Gefahr einer Verrückung vorgenommen werden, weil man die Extremitäten gar nicht zu berühren braucht.

Wenn die gepolsterte Schiene, auf welcher die Wade ruht, nicht die hinreichende Länge besitzt, kann der Unterschenkel durch die Schwere der zwei untern Drittheile desselben von der horizontalen Richtung abweichen, sich senken, und mit dem perpendicular stehenden Oberschenkel einen spitzen Winkel bilden, wodurch der den Unterschenkel tragende Bogen gegen die Fossa poplitea verschoben wird, wo er einen nachtheiligen Druck

verursacht. Zur Vermeidung dieser Verschiebung muss eine an dem Gerüste befestigte, senkrecht herabsteigende und die Ferse unterstützende Binde in Form einer Schlinge angebracht werden.

Unruhige Kranke können jederzeit, aber auch die Folgsamen im Schlafe unwillkürlich, die gebrochene Gliedmasse aus dem Träger (dem Bogen) herausziehen, mithin ein Fallen derselben verursachen.

Eine zwei Zoll breite, drei bis vier Ellen lange Binde, welche mit ihrem Grunde an der Insertionsstelle der Achillessehne angelegt, über die Knöchel hinaufgeführt, auf dem Fussrücken gekreuzt, und an der untern perpendicularen Stange des Gerüsts befestigt ist, wird diesem Übelstande abhelfen.

Die Bestimmung der angehängten Gewichte besteht nicht in der Ausdehnung der Muskeln, weil diese in der angegebenen senkrechten Stellung des Oberschenkels keine Neigung haben sich zu contrahiren; ihre einzige Aufgabe beruht in dem Tragen des Unterschenkels und des untern Bruchstückes, daher darf ihr absolutes Gewicht die absolute Schwere des Unterschenkels und des untern Fragmentes nicht übersteigen. Da sie nun der Idee der Extension nicht entsprechen, können sie auch den Namen eines Extensionsapparates nicht annehmen, und indem ihre Aufgabe bloss in der Herstellung des Gleichgewichtes besteht, dürfte dieser ganzen Methode der Name einer Äquilibril-Methode (Gleichgewichts-Methode) mit Recht beigelegt werden.

VII.

Construction eines Äquilibril - Apparates zur Heilung der Oberschenkelbrüche.

Die Bestandtheile dieses Apparates sind:

1. Das über dem Bette befestigte Gerüste.
2. Zwei messingene Rollen, deren Stiel in eine eiserne Schraube übergeht, sie kosten zusammen acht Silber-Kreuzer.
3. Ein 3 — 4 Ellen langer Strick von festem Hanfe bereitet, drei Linien dick, und gut mit Seife bestrichen.
4. Ein Stück Pappendeckel.
5. Ein hölzerner Bogen zur Bildung des Trägers.
6. Ein Tuch oder ein Sack zur Aufnahme der Gewichte, welche aus gereinigten kleinen Kieselsteinen oder Sand bestehen.
7. Einige Compressen.
8. Eine zweiköpfige, 8 Ellen lange Spaltbinde.
9. Eine einköpfige, 3 Ellen lange Binde oder ein schmales Handtuch, oder ein dreieckiges Halstuch.
10. Mehrere schmale Bändchen.

Das Gerüste besteht:

- a) aus zwei perpendiculären 6—7 Fuss hohen Stangen, welche an ihrem untern Ende in ein zwei Fuss langes, auf der Erde ruhendes Querstück befestigt sind. Sie haben ganz die Form der gewöhnlichen Kleiderstöcke.

b) aus einer horizontalen Stange, welche länger ist, als das Bett, in welchem der Kranke liegt, und welche auf dem oberen Ende der zwei perpendicularen Stangen befestigt ist. Selbe hat in der Mitte eine längliche viereckige Öffnung zur Aufnahme eines hölzernen Querstückes, welches bestimmt ist, die gesunde Gliedmasse zu tragen.

In Ermanglung eines solchen Gerüstes oder auf dem Lande bei armen Menschen wird selbes auf folgende Weise ersetzt. Man nimmt zwei 4 — 5 Fuss lange hölzerne Latten, welche an dem oberen und untern Bettende mit starken Nägeln befestigt werden, und eine dritte Latte von der Länge des Bettes wird an den oberen Enden der senkrechten Latten ebenfalls mit eisernen Nägeln fest gemacht, sie hat mithin eine horizontale Lage. Zur Aufnahme der gesunden Gliedmasse dient eine dritte senkrechte Stange, welche an der Seite des Bettes befestigt wird, und welche an ihrem oberen Ende mit einem starken eisernen Haken versehen ist.

Eine messingene Rolle wird nun in die horizontale Stange eingeschraubt. Zur Ermittlung der Stelle wird die gebrochene Extremität in die oben beschriebene Lage, in welcher sie dann zu verharren hat, gebracht; von der Mitte des obern Dritttheils des Unterschenkels zieht man eine perpendicular Linie zu der horizontalen Stange; der Punkt, welchen diese Linie berührt, ist die Stelle, wo die Rolle eingeschraubt werden soll. Die zweite Rolle wird dann weiter unten in jeder beliebigen Stelle befestigt werden können, doch so, dass die angehängten Gewichte weder mit der Fusssohle, noch mit der untern verticalen

Stange in Berührung kommen, also gerade in der Mitte zwischen diesen zwei Puncten.

Der Träger besteht aus einem hölzernen Bogen, dieser hat in seinem Durchmesser 8 bis 9 Zoll, seine Dicke beträgt einen, und die Breite 3 Zoll. An die Enden seiner Hörner kann ein starker, 3 Zoll breiter Riemen mit Nägeln befestigt werden, welcher den horizontalen Theil, die Chorda ausmacht. In Ermanglung eines solchen Riemens bedient man sich eines Handtuches, welches nach der Länge so zusammengelegt wird, dass es drei Zoll in seiner Breite misst; auf dieses Handtuch wird der Träger perpendicular aufgesetzt, die Enden des Tuches an der äussern Seite des Bogens geführt, und an seiner convexen Fläche festgeknüpft. Damit der Bogen aus dieser Schlinge nicht heraus falle, muss er mittelst einer Nadel und starkem Zwirne der Art befestigt werden, dass die Gänge von einem Rande des Handtuches zum andern über die innere Fläche des Bogens laufen. An diesen so vorgerichteten Träger wird das eine Ende des Strickes gerade in der Mitte des gewölbten Theiles angebunden, und das andere Ende zuerst über die obere, dann über die untere Rolle geleitet. Dieses untere Strickende kann mit einem Haken zum Anhängen der Gewichte versehen werden.

Die Schiene hat den Zweck, zu verhüten, dass die senkrecht übereinanderstehenden Bruchstücke durch irgend eine äussere Gewaltthätigkeit aus ihrer Lage gebracht werden. Der gebrochene Oberschenkel pflegt gleich nach der Verletzung mehr oder weniger anzuschwellen, aber durch die gegebene perpendicularäre Stellung, in welcher der Zufluss des Blutes erschwert, und der Rückfluss erleichtert ist, fällt die Geschwulst bald in dem Maasse, dass der angelegte Verband locker wird, und sich nach abwärts ge-

gen die Leistengegend verrückt. War der Verband durch Anlegung einiger gewöhnlichen Schienen bestellt, so können diese sogar herausfallen, noch bevor der Arzt Zeit hatte, die Bändchen anzuziehen, und sie fester zu knüpfen. In dieser Beziehung verdient eine einzige pappene, breite Schiene den Vorzug vor mehreren schmalen; aber sie muss vollkommen der Form des Oberschenkels angepasst sein. Um eine solche Schiene zu bereiten, bedient man sich eines Bogens Papier, welcher um den gesunden Oberschenkel gewickelt, mit Bleistift bezeichnet, und mit einer Schere ausgeschnitten wird. Nach diesem Muster wird dann eine pappene Schiene bereitet, welche an dem obern Ende eine zungenförmige Verlängerung von solcher Grösse erhält, dass diese die ganze Wade zu bedecken im Stande ist. Wenn sich der Bruch am Schenkelhalse befindet, so ist diese Schiene nicht nöthig. Die innere Fläche der besagten Schiene wird mit mehreren Compressen ausgepolstert, welche am Rande mit Nadel und Faden befestigt, und in der Mitte matrattenartig abgenäht werden. Zur Befestigung des Verbandes dienen schmale Bändchen, so vorgerichtet wie zum gewöhnlichen Schienenverbande, nur ist es nöthig, zur Verhütung des in der verticalen Stellung des Oberschenkels leicht möglichen Hinabgleitens, dieselben an den Rändern der Schiene anzunähen.

Hätte der Oberschenkel eine vollkommen cylindrische oder konische Form, und würde er in seiner ganzen Peripherie immer gleichförmig anschwellen, so müsste eine breite auf die angegebene Weise bereitete Schiene dem Zwecke vollständig entsprechen, weil sie an allen Theilen gleichförmigen Druck bewirken würde. Aber das Femur besitzt nicht die erwähnten Eigenschaften, und durch die eintretende ungleiche Geschwulst werden sie noch ver-

mindert. Daher kann es auch nicht immer die Absicht des Arztes sein, gleichen Druck auf die ganze Oberfläche zu bewirken. In der Mehrzahl der Fälle ist an der innern Seite des untern Fragmentes (bei senkrechter Lage des obern) nothwendig, einen grössern Druck auszuüben, weil dasselbe grosse Neigung besitzt der Achse des Unterschenkels zu folgen, und sich nach innen zu dislociren. Um diesen verstärkten Druck zu erzielen, muss man eine dickere Longuette an die entsprechende Stelle der Schiene befestigen, welche aber nicht länger sein darf, als das untere Bruchstück.

Die zungenförmige Verlängerung der Schiene muss ihrer ganzen Länge nach mit weichen dicken Compresen belegt werden; zur Vermeidung einer Übereinanderschichtung und Faltenbildung, wodurch ein ungleicher Druck auf die Wade, mithin Schmerz und Unruhe erzeugt werden, können die Unterlagen an den Rändern mit Nadel und Faden befestigt werden. Aber diese einfache Schiene ist noch unzulänglich, denn sie gestattet vermöge ihrer Biegsamkeit und Weichheit an der Stelle, wo der Riemen des Trägers anliegt, einen Einbug, der sich der entsprechenden Parthie der Wade mittheilt, diese ungebührlich drückt, und die ganze Last des aufgehängten Unterschenkels und des untern Bruchstückes trägt. Um diesem Übelstande zu begegnen, bedient man sich noch einer starken hölzernen Schiene von der Länge und Breite der Wade, welche unter die pappene zu liegen kömmt; damit sie sich aber nicht verrücken kann, werden an den Winkeln ihres obern der Kniekehle zugekehrten Endes zwei Löcher zur Aufnahme schmaler Bändchen, welche an dem Oberschenkel zusammengebunden werden, eingebohrt. Durch diese Vorsicht ist jeder lästige Druck vermieden,

und die Schwere auf die ganze Wade vertheilt. An dem untern Ende kann diese Schiene, damit zwischen ihr und der Wade kein Klaffen entstehe, mit einer zirkelförmig um den Unterschenkel geführten Binde befestigt werden. Aber auch der Träger könnte bei unruhigen Kranken entweder zu hoch gegen die Kniekehle, oder tiefer nach abwärts verschoben werden; in beiden Fällen würden die Bruchenden eine Neigung zur Dislocation erhalten; daher ist es nöthig, denselben an den Rand der zungenförmigen Verlängerung beiderseits zu befestigen. Zur Vermeidung der Übelstände, welche mit der Anwendung einer einzigen breiten Schiene verbunden sind, oder damit nach Umständen der Arzt im Stande sei, an verschiedenen Stellen des Oberschenkels, je nachdem die Neigung zur Dislocation auf irgend eine Seite vorhanden ist, einen stärkern oder geringern Druck ausüben zu können, kann man nach dem Erfordernisse drei oder vier schmalere Schienen anlegen. Sie sollen nach den Verhältnissen des Oberschenkels verschiedene Länge haben, an dem einen Ende breiter, an dem andern aber schmaler sein, und in weiche Compressen eingewickelt werden. Zur Verhütung der Faltenbildung soll die Compresse ihrer ganzen Länge nach abgenäht werden.

Jene Schiene, welche an die hintere Fläche des Femurs bestimmt ist, soll die breiteste und längste sein, sie wird zugleich mit der oben angegebenen zungenförmigen Verlängerung, auf welche der Unterschenkel gelagert wird, versehen werden müssen. Damit sie sich leichter biege, und in der Kniekehle einen geraden Winkel bilde, muss man sie an dieser Stelle an beiden Seiten ungefähr 10—12 Linien tief einschneiden. Weil aber in der verticalen Lage des Schenkels, und in Folge der allmähig ab-

nehmenden Geschwulst die Schienen leicht herausfallen könnten, so werden sie an ihrer äussern gewölbten Fläche, nach der ganzen Länge, in der Mitte mit einem schmalen Bändchen versehen, welches an den beiden Enden an die Compresse angenäht, und dann in einer Entfernung von 3 — 4 Zoll mit einigen Stichen zur Bildung von Ösen, welche zur Aufnahme der schmalen zirkelförmig laufenden Bändchen bestimmt sind, befestigt werden. Die Schienen selbst dürfen sich an ihren Rändern nicht berühren, sondern müssen in einer Entfernung von wenigstens einem Zolle von einander liegen, und zwar aus dem Grunde, weil die nachfolgende Abnahme der Geschwulst in einigen Tagen festeres Anziehen der zirkelförmig anliegenden Bändchen erheischt, und weil es erforderlich ist, dass sich der Arzt jederzeit von dem Stande der Bruchstücke durch das Betasten mit den Fingern überzeugen könne. Auch bei dem Gebrauche einer einzigen breiten Schiene ist es höchst nothwendig, dass der grösste Theil der vordern Fläche des Oberschenkels unbedeckt bleibe, damit den etwa nach einer Seite theilweise verschobenen Fragmenten die normale Lage alsogleich gegeben werden könne.

Es gibt Individuen, deren Haut einen hohen Grad von Vulnerabilität besitzt, oder schon dermassen krank ist, dass das blosse längere Liegen und der Druck der eigenen Schwere Excoriationen oder trockenen Brand veranlasst. Die einfachen Excoriationen sind gewöhnlich von lästigem und schmerzhaftem Brennen begleitet, und die Kranken häufig sehr unruhig; sobald aber der Druck zu wirken aufgehört hat, verheilen die wunden Stellen sehr schnell. Dagegen geht die Mortification der Haut bei dem trockenen Brande so schmerzlos vor sich, dass die Patien-

ten nur selten über lästige Empfindungen klagen, und dass man seine Gegenwart meistens nur bei der Abnahme des Verbandes entdeckt. War schon der Erkrankungsprocess sehr langsam, so ist die Abstossung der Eschare und die nachfolgende Fleischwärrchenbildung noch viel träger. Es sind vorzüglich die Stellen, an welchen der Winkel der hintern Schiene mit der zungenförmigen Verlängerung in der Kniekehle aufliegt, und dann der Rücken des Fusses, an dem sich die zum untern senkrechten Theile des Gestelles gehende Binde kreuzt, solchem Wundwerden unterworfen. Bei schwächlichen Individuen kann sich auch die Ferse, die in der vom horizontalen Theile herablaufenden Schlinge liegt, excoriiren. Eine so krankhaft beschaffene Haut pflegt das Symptom eines dyscrasischen Leidens zu sein, oder einer örtlichen Venenkrankheit.

Da aber alle diese Zustände längere Zeit zu ihrer Heilung erfordern, wird es oft unmöglich, auch durch die beste Auspolsterung das Wundwerden zu verhüten.

VIII.

Anwendung des Äquilibrial-Apparates bei Oberschenkelbrüchen.

Die Kranken werden in ein Bett gebracht, welches, wenn es möglich ist, mit einem gehefteten Strohsacke und einer festen Matratze, die mit Rosshaar gefüllt, versehen wird. Hat der Patient nur einen Strohsack oder nur eine weiche Matratze zu seinen Diensten, so ist es nöthig, dass an die Stelle, wo das Becken zu liegen

kommt, unter den Strohsack oder unter die Matratze ein mit Stroh oder Rosshaar gefüllter Polster nach der Quere des Bettes gelagert werde. Das ausgebreitete Leintuch soll keine Falten machen, und zu grösserer Vorsicht, damit das Bettzeug rein erhalten werde, kann noch ein Durchzug, wie bei den Wöchnerinnen, vorgerichtet werden. Zur Unterlage unter den Kopf dienen ein oder höchstens zwei Pölster. Nach mehreren Tagen, wenn der Kranke sich schon an die Rückenlage gewöhnt hat, kann er so viele Kissen erhalten, als er sonst im gesunden Zustande zu haben pflegte. Auf die Stelle, wo das Becken zu liegen kommt, wird die zweiköpfige Spaltbinde der Art vorgerichtet, dass ihre Enden über die Bettseiten auf die Erde herabhängen, die Spalte selbst aber befindet sich nicht in der Mitte des Bettes, sondern auf dessen Rande. Das oben beschriebene Gerüste wird nun über dem Bette so gelagert, dass der horizontale Theil über der gebrochenen Gliedmasse sich befindet, und mit dieser vollkommen parallel verläuft. Nun wird der Kranke in das Bruchbett gebracht, und mit seinem Becken auf die Spaltbinde gelegt, deren einer Kopf durch die Spalte, dann aber über die äussere Fläche der gesunden Extremität nach der hintern und innern; endlich über die vordere, wo sie sich kreuzt, nach der Seite des Bettes geführt wird.

Nun werden die Enden der Binde an der innern Fläche der Bettseite hinunter geleitet, dann über ihren untern Rand nach der äussern Bettfläche senkrecht hinauf geführt, und mit dem herabsteigenden Theile zusammengeknüpft. Ist der Kranke mager, so muss man unter die Binde und an die vorderen Ränder des Hüftbeines weiche Compressen unterlegen. Der Zweck dieser Befestigung ist die Verhü-

thung, dass sich der Patient nicht von der Mitte des Bettes entferne.

Bei ruhigen, erwachsenen und vernünftigen Kranken ist diese Vorsicht überflüssig, dagegen bei Kindern und ungestümen Patienten höchst nothwendig.

Bei einem dritthalb Jahre alten Knaben war die Anwendung dieser Binde unmöglich, weil sie wegen der Kleinheit des Beckens auf dem Bauch zu liegen kam, und die darin befindlichen Eingeweide zusammenpresste. Ich liess nun eine Art Schwimmhosen machen, welche auf dem gesunden Oberschenkel bis zu dessen Mitte reichten, und sich fest anschmiegten, für die kranke Extremität aber offen waren, und nur aus dem Beckentheile bestanden. —

An die Seite dieser Hose wurden nun die Enden der Binde angenähet, und dann auf den Bettseiten auf die angegebene Weise befestigt. Der Erfolg entsprach vollkommen den gehegten Erwartungen.

Dann wird die gebrochene Extremität in eine verticale Lage gebracht, und sanft angezogen. Durch diesen Vorgang ist gewöhnlich auch schon die Einrichtung geschehen. Nun übergibt man einem auf der gesunden Seite stehenden Gehilfen die gebrochene Gliedmasse, der mit der einen Hand das Kniegelenk umfasst, es sanft in die Höhe zieht, und mit der andern Hand den Vorderfuss unterstützt. Ist der Gehilfe schwach, und nicht kräftig genug, mit einer Hand die erforderliche Ausdehnung zu unterhalten, so kann er auch beide Hände anlegen, und die Unterstützung des Unterschenkels in der horizontalen Lage einem zweiten Assistenten anvertrauen. Der das Knie haltende Gehilfe muss dieses von oben fassen, und die Finger so vertheilen, dass der manipulirende Arzt selbst nicht im Geringsten behindert werde. Dieser er-

greift nun die mit einer zungenförmigen Verlängerung versehene und gut ausgepolsterte Schiene, legt sie an die Wade an, und dann unter diese die hölzerne Schiene. Nun wird der vorgerichtete und angehängte Träger über den Vorderfuss und den Unterschenkel bis an die Wade geführt, und an das untere Strickende die Gewichte angehängt. Der das Knie haltende Gehilfe lässt nun mit dem Zuge in dem Verhältnisse nach, in welchem der Träger durch die angehängten Gewichte diesen zu ersetzen beginnt. Ein Assistent bringt dann die gesunde Extremität in die Nähe der gebrochenen, und auch ganz in dieselbe Stellung. Der Arzt aber stellt sich an das Fussende des Bettes, vergleicht die Länge der Schenkel mit einander, wobei vorzüglich auf den Stand der Sitzknorren nach unten, und auf den Stand des Knies nach oben das Augenmerk gerichtet wird. Der gebrochene Oberschenkel erscheint gewöhnlich um eine Linie länger, weil die Ausdehnung, welcher das Kniegelenk fähig ist, ungefähr so viel beträgt. Findet nun der Arzt, dass die verletzte Gliedmasse kürzer ist, als die gesunde, so ist nöthig, dass die Gewichte vermehrt werden; klagt aber der Patient bei normaler Länge des Schenkels über ein ziehendes Gefühl, oder sieht man, dass das Becken nicht ganz auf der Unterlage aufliegt, so ist diess ein Beweis, dass die angehängten Gewichte schwerer sind, als die zu tragende Masse des Unterschenkels und des untern Bruchstückes, und dass sie mehr leisten, als die Herstellung des Gleichgewichtes, dass sie mithin obendrein eine Extension bewirken. Da aber diese vermieden werden muss, so werden die Gewichte in kleinen Parthien vermindert, bis das ziehende Gefühl abgenommen, oder bis das erhöhte Becken wieder die Unterlage berührt.

Hat sich nun der Arzt von der Gegenwart eines vollkommenen Äquilibrium überzeugt, so schreitet er zum Verbande des Oberschenkels. Bei der Anwendung einer einzigen breiten Schiene ist dieses Verfahren sehr leicht und einfach. Während ein Gehilfe mit seinen beiden Händen die Ränder des oberen, und ein zweiter die des unteren Endes der Schiene an einander nähert, und sie an den Oberschenkel andrückt, zieht der Arzt das eine Ende des vorgerichteten und an die Schiene angenäherten mittleren Bändchens durch die gegenüber stehende Schlinge, macht mit Hilfe des zweiten Endes einen einfachen Knoten, und darüber eine Schleife. Eben so wird bei dem Knüpfen des oberen und des unteren zirkelförmig anliegenden Bändchens verfahren.

Bei dem Gebrauche mehrerer Schienen tritt der Unterschied ein, dass diese einzeln angelegt, und die Bändchen, welche auf der hinteren mit der zungenförmigen Verlängerung versehenen Schiene angenähet sind, durch die Ösen, welche an dem Rücken der einzelnen Schienen vorgerichtet sind, durchgezogen, und dann auf die eben angegebene Weise geknüpft werden. Zuerst wird das mittlere, dann das obere, und zuletzt das untere zirkelförmig anzulegende Bändchen befestigt.

Damit die hölzerne Schiene, die auf dem horizontalen Theile des Trägers oder Steigbügels liegt, und mit Beihilfe der zungenförmigen Verlängerung den ganzen Unterschenkel trägt, sich nach abwärts nicht verrücke, werden in die an ihrem oberen Ende, an den Winkeln, befindlichen Löcher schmale Bändchen eingezogen (dieses soll eigentlich vor der Anlegung schon geschehen), und dann an der vordern Fläche des Oberschenkels unter dem

Knorren mit einem Knoten und einer Schlinge zusammengeknüpft.

Der Unterschenkel besitzt keine gleiche Dicke, daher ist es nothwendig, zur Verhütung eines Klaffens zwischen den Schienen und der hinteren Fläche des Unterschenkels an dem unteren Ende der Schiene ein Bändchen anzulegen, welches kreisförmig geführt, über einer kleinen Compresse auf der vorderen Seite des Schienbeins gebunden wird.

Der Träger soll mit seinem vorderen Rande des horizontalen Theils ungefähr einen Zoll weit von der hinteren Fläche des Oberschenkels entfernt sein.

Damit er also diesen Ort durch Verrückung nach ab- oder aufwärts nicht verlasse, muss derselbe an die Compresse, welche auf der zungenförmigen Verlängerung liegt, beiderseits mit Nadel und Faden befestigt werden.

Zur Vermeidung einer Abweichung von der transversalen Richtung des Unterschenkels wird die Ferse in eine Schlinge, welche eine von dem horizontalen Theile des Gerüsts herabhängende Binde bildet, gelegt.

Im Schlafe könnten die Kranken die gebrochene Extremität leicht aus dem Träger herausziehen, oder stärkere Bewegungen machen, und so die Bruchenden aus ihrer genauen Berührung bringen. Zur Verhütung eines derartigen unangenehmen Ereignisses wird die eben beschriebene Binde an dem unteren Ende des Unterschenkels mit ihrem Grunde angelegt, über die Knöchel nach aufwärts geführt, an dem Fussrücken gekreuzt, von da aber schief nach abwärts gegen das Fussende des Gerüsts geleitet, und daselbst zusammengebunden. Damit diese Binde ihre schiefe Richtung nicht verlasse, und sich nach

aufwärts verschiebe, wird in den perpendiculären Theil des Gerüstes ein eiserner Nagel eingeschlagen, oder eine Schraube eingeschraubt, und die Binde unter ihr festgemacht. Diese Binde darf aber nicht straff angezogen werden, sie soll eine kleine Beweglichkeit gestatten.

In warmer Jahreszeit wäre hiermit der Verband vollendet, aber bei kalter Witterung ist es nöthig, dass der Unterschenkel mit dem Vorderfusse, und manchmal auch der kranke Oberschenkel vor der Kälte geschützt werden. Dieses geschieht durch Einwicklung in ein mehrfach zusammengelegtes Leintuch, welches auf die vordere Fläche des Unterschenkels aufgelegt, dann über die beiden Seiten nach unten geführt, und mit einem dreieckigen Tuche befestigt wird.

Nun wird auch die gesunde Extremität in dieselbe Lage gebracht, in welcher sich die kranke befindet, und durch ein dreieckiges Tuch, welches den Vorderfuss aufnimmt, auf dem queren Holzstücke, welches von dem horizontalen Theile nach der gesunden Seite läuft, aufgehängt.

Hat man kein Gerüste zur Disposition, so wird die oben beschriebene, an ihrem oberen Ende mit einem starken eisernen Haken versehene Stange an der entsprechenden Stelle der Bettseite mit Nägeln befestigt, und daran die gesunde Gliedmasse aufgehängt. Gegen Kälte wird sie durch Einwicklung in Leintücher gesichert.

Dieses Aufhängen der gesunden Extremität ist von grossem Nutzen:

1. Weil dadurch derselben jeder Stützpunkt benommen wird, und das Becken unverrückt in derselben Stellung verharret, und

2. die normalen Excretionen und die etwa nöthige Reinigung verrichtet werden können, ohne die Gliedmassen im Geringsten zu bewegen. In dieser Stellung kann dem Kranken zur Aufnahme des Urins eine Flasche, und zur Auffassung des Kothes eine Leibschüssel untergelegt werden.

Zur Abhaltung des Luftzuges werden zwei Leintücher an ihren Enden zusammengenähet, und über das Gerüste so gehängt, dass sie ein Zelt bilden. Die hinteren Ränder der Leintücher können mit Stecknadeln zusammengehalten werden.

Je früher der Verletzte in diesen Apparat gelegt wird, desto besser ist es. Man braucht also nicht abzuwarten, bis die etwa eingetretene entzündliche Reaction vorüber ist. Denn gerade die senkrechte Stellung des Oberschenkels, in welcher der Zufluss des Blutes erschwert, und der Rückfluss erleichtert ist, gibt das beste *Remedium antiphlogisticum* ab. Schon in den ersten vier und zwanzig Stunden verliert sich beinahe ganz die vorhandene Geschwulst, und die zirkelförmig anliegenden Bändchen müssen fester angezogen werden, was aber ohne alle Bewegung der gebrochenen Extremität geschehen kann.

Sollte eine grössere Verwundung der Weichtheile zugegen sein, welche auch eine besondere Behandlung erheischt, so darf man doch mit der Anwendung des Apparates keinen Augenblick zögern. Aber in diesem Falle werden im Anfang keine Schienen angelegt, der Oberschenkel bleibt frei, um die kalten Umschläge oder andere nöthig gewordene Mittel anwenden zu können. Der Unterschenkel liegt auf einer breiten hölzernen, sehr gut ausgepolsterten Schiene in dem Träger, und die Schiene ist mit Bändchen an den Oberschenkel befestigt. War aber

die Verletzung von keiner bedeutenden Ausdehnung, so kann man gleich auch die Schienen anlegen, diese müssen aber der Art vertheilt sein, dass die Wunde unbedeckt bleibt, den freien Ausfluss und die Reinigung gestattet.

Da ohne Ausnahme bei allen Knochenbrüchen, noch bevor der Verband angelegt werden konnte, eine bedeutende Geschwulst eintritt, diese aber dann in der aufgehängten Lage schnell abnimmt, so wird es nöthig sein, in den ersten Tagen die Bändchen fester anzuziehen.

Die Zeit, welche zur Heilung der Oberschenkelbrüche nach der Äquilibril-Methode erforderlich ist, wechselt nach Verschiedenheit der Individuen.

Bei jugendlichen, gesunden und starken Individuen tritt immer vollkommene Heilung in den ersten drei Wochen ein, bei den meisten Kranken dieser Kategorie konnte am siebenzehnten Tage der Apparat beseitigt, und bald darauf dem Patienten ein Versuch zu gehen, mit Hilfe der Krücken, gestattet werden.

Individuen über 30 Jahre alt mussten gewöhnlich vier Wochen lang in dem Apparate liegen bleiben; jene aber, die im Anfange der Krankheit am *Delirium cum tremore* litten, erheischten volle sechs Wochen.

Jugendliche Patienten klagten immer über bedeutende Schmerzen, wenn der Apparat plötzlich beseitigt wurde, daher war ich bemüssigt, durch allmälige Verminderung der Gewichte die senkrechte Stellung des Oberschenkels in eine schiefe zu verwandeln, und erst nach zwei oder drei Tagen die Extremität ganz horizontal zu lagern.

Eine Nachbehandlung ist selten nothwendig, denn es pflegt keine Steifigkeit zurückzubleiben, und die Re-

convalescenz beschränkt sich auf die Consolidirung des Callus.

Jene Individuen, welche mit einer kranken Haut behaftet sind, erleiden leicht eine Excoriation oder Decubitus an der Wade oder in der Gegend der Ferse. Bei diesen besteht also die Nachbehandlung in der Heilung dieser Krankheitszustände.

IX.

Krankheitsgeschichten.

Ich theile einige Krankheitsgeschichten in chronologischer Ordnung mit, aus welcher sich zugleich die Entwicklung und allmälige Vervollkommnung der Gleichgewichtsmethode ergeben wird. Die vorausgeschickten anatomisch - physiologischen und anatomisch - pathologischen Verhältnisse, so wie die am Krankenbette gewonnenen Resultate und die Unzulänglichkeit der gebräuchlichen Methoden haben schon im Jahre 1835 in mir die Idee zu der Äquilibrial-Methode geweckt. Ich habe das Princip dieser neuen Behandlungsweise sogleich einigen meiner ausgezeichnetsten Collegen mitgetheilt, welche dasselbe *a priori* richtig befunden haben, und mich zu baldigen Versuchen bei sich ergebenden Fällen desto kräftiger mahnten, weil sie die Überzeugung hegten, dass dadurch das Wohl des Kranken durchaus nicht gefährdet werde.

Im Jahre 1836 den 15. Jänner brachte ich diese Methode zum ersten Male in Anwendung.

1. Krankheitsgeschichte.

N. N., 13 Jahre alt, Schneiderlehrlinge, von blassem und cachectischen Aussehen, litt lange Zeit an *Tinea capitis*, überstand im Jahre 1832 einen Cholera-Anfall, und behielt nach diesem eine Anlage zur Diarrhoe, welche durch leichte Diätfehler, Verkühlung und Schrecken sehr oft geweckt wurde. Am 13. Jänner fiel er von einem hoch mit Schafwollballen beladenen Wagen über die Deichsel auf den mit Steinen gepflasterten Boden, und brach sich den rechten Oberschenkelknochen unter den Trochanteren. Nach Hause gebracht, bekam er bald eine seröse Diarrhoe; die durch den etwas unsanften Transport vermehrten Schmerzen waren sehr heftig. Der Kranke wurde nach einer schlaflosen Nacht den 14. Jänner ins Krankenhaus gebracht. Man fand die verletzte Gliedmasse sehr angeschwollen, über 3 Zoll kürzer, den Fuss nach auswärts fallend, den Calcaneus, den Malleolus der gesunden Extremität berührend, die Diarrhoe fast stündlich wiederkehrend, die vordere Fläche des Femurs nach aussen gerichtet. Die gebrochene Gliedmasse wurde auf einen Häckerlingpolster gelegt, auf den Schenkel kalte Umschläge angewendet, innerlich ein Decoctum Salep verabreicht. Die so häufig erfolgenden Stuhlgänge machten eine oftmalige Reinigung erforderlich, welche nicht anders als mit wiederholter Aufhebung der kranken Extremität bewirkt werden konnte. Aber diese Bewegungen vermehrten die Schmerzen so sehr, dass der Kranke unruhig und ungestüm wurde. Diess bewog mich, den 15. Jänner die erst in der Idee entworfene Methode in Anwendung zu bringen. Ich liess 2 Stangen an den Seiten des Bettes

senkrecht befestigen, und sie mit einer dritten horizontal verlaufenden vereinigen. Die kranke Extremität wurde aufgehoben, langsam angezogen, und der Unterschenkel in ein dreieckiges, eine Schlinge bildendes Tuch gelegt, welches an seinen Enden fest zusammengeknüpft wurde. An diese Schlinge band ich das eine Ende des Strickes, das andere lief über die zwei Rollen, und trug die angehängten Gewichte. Die gesunde Gliedmasse wurde in gleiche Stellung gebracht, und mittelst eines langen Handtuches an die horizontale Stange befestigt.

Durch diese Lagerung konnte ich zwar den nächsten Zweck, nämlich eine leichte Reinigung und Aufnahme des Kothes in die untergelegte Leibschüssel, ohne Vermehrung der Schmerzen erreichen, allein sie war nicht ohne Unbequemlichkeiten. Erstens war der Raum zwischen der senkrecht stehenden gesunden Extremität und dem herabhängenden Gewichte so klein, dass sich diese an der perpendicularen Stange und an dem gesunden Oberschenkel rieben, und dadurch einen ungleichen Zug unterhielten; zweitens schrumpfte die Schlinge so zusammen, dass sie einem Stricke ähnlich war, und an der Wade einen unerträglichen Druck und Schmerz veranlasste; und drittens musste man fürchten, dass die Bruchenden bei der Anwendung der kalten Umschläge leicht aus ihrer wechselseitigen Berührung gebracht würden.

Dem ersten Übelstande konnte augenblicklich nicht abgeholfen werden, er gab aber zu der nachmaligen Construction jenes Gerüsts Veranlassung, bei welchem die senkrechten Stangen bei dem Kopf- und Fussende des Bettes angebracht sind. Das zweite Gebrechen wurde auf die Art beseitigt, dass man in die Schlinge eine breite,

gut gepolsterte pappene Schiene legte, auf welcher die Wade ruhte, und das Tuch an die Compressen annähete.

Der Verrückung der Bruchenden wurde dadurch begegnet, dass am 17. Jänner, nachdem die Anschwellung ganz gefallen war, und die Anwendung der Kälte nicht mehr erforderte, 4 mit Bändchen befestigte Schienen angelegt wurden.

Den 16. und 17. Jänner dauerte noch immer die Diarrhoe, am 18. wurde sie seltener; die Bruchstelle war schmerzlos, aber der Kranke klagte über brennendes Gefühl an der Wade.

Die nachfolgenden Tage bieten nichts Bemerkenswerthes dar, der Schlaf, Appetit und Gemeingefühl gut. Den 24. klagte der Patient, dass die Gewichte so schwer sind, dass sie ihn im Schlafe in die Höhe heben. Sie wurden gewogen, und $6\frac{1}{2}$ Pfund schwer befunden; ich verminderte sie um 2 Pfund, und die bleibende Last machte dem Kranken keine weitere Beschwerden. Am 30. Jänner klagte der Kranke über Brennen am *Capitulum fibulae*; bei der Besichtigung zeigte sich eine rothe Stelle, es wurden Compressen zwischen sie und den aufliegenden Theil der Schlinge gelegt.

Das Brennen liess nach, der Kranke war ruhig. In der Nacht vom 3. auf den 4. Februar traten an derselben Stelle heftige Schmerzen ein, welche dem Kranken den Schlaf raubten, und ihn zu lauten Klagen vermochten. Bei der Morgenvisite bat der Kranke in eine andere Lage gebracht zu werden; nur mit Widerstreben entschloss ich mich, den Verband abzunehmen, und mit irgend einer Modification zu erneuern. Die Schienen wurden nun abgenommen, der Unterschenkel aus der Schlinge losgemacht, und horizontal im Bette ausgestreckt. Jetzt folgte

aber eine Scene, welche alle Anwesenden auf das angenehmste überraschte! Der Kranke drehte sich nämlich auf das schnellste nach der gesunden Seite, und hob die verletzte Extremität auf; dann aber zog er den Schenkel hoch gegen den Bauch an, ohne die geringste Spur eines Schmerzes zu äussern. Als ich nun die Beschaffenheit der Bruchstelle untersuchte, fand ich die Bruchenden vollkommen vereinigt, von dem provisorischen Callus nur sehr wenig rückständig, und der Kranke konnte den Fuss leicht bewegen und aufheben. Die dem *Capitulum fibulae* entsprechende Hautstelle war aber sehr wund, und zum Theile brandig geworden. — Diess war die Ursache der nächtlichen Unruhe. Bei der Vergleichung der beiden Extremitäten in Bezug auf ihre Länge fanden wir zu unserer grössten Verwunderung, dass die gebrochene Gliedmasse um einige Linien länger war, als die gesunde. Diese Entdeckung betrübte mich, und kühlte meine sanguinischen Hoffnungen sehr ab. Ich liess dem Kranken auf die wunde Stelle kalte Umschläge machen, und entfernte mich mit traurigem Gemüthe. In dieser Verstimmung besuchte ich einen Collegen, der mit theilnehmender Freude den Fortgang meines Versuches beobachtete, und als ich ihm die Ursache meiner Niedergeschlagenheit mittheilte, mir mit fröhlicher Miene zurief, das sei der beste Beweis für die Richtigkeit des aufgestellten Principes, indem dadurch die Möglichkeit, die Verkürzung zu verhüten, auf das eclatanteste dargethan werde.

Den 5. Februar untersuchten wir gemeinschaftlich den Kranken, und fanden, dass die beiden Extremitäten, von den Trochanteren bis zu den Zehen gemessen, vollkommen gleiche Länge besaßen, und die vorhandene Verlängerung nur durch eine schiefe Stellung des Beckens,

welches durch die zu schweren Gewichte in die Höhe gezogen worden war, bedingt wurde. Ich fand grossen Trost in dieser Constatirung, weil ich überzeugt war, dass nach einigen Tagen das Becken seine normale Stellung einnehmen, und dadurch die Extremität die gewöhnliche Länge erhalten werde. Der Erfolg rechtfertigte meine Erwartung ganz, aber die Heilung der brandigen Stelle trat erst in der fünften Woche ein, der Kranke konnte aber nicht zurückgehalten werden, während dieser Zeit täglich mit Hilfe eines Stockes herumzugehen. Am 17. März desselben Jahres wurde er vollkommen gesund entlassen, sein Gang war fest, gleichförmig, er bedurfte keines Stockes mehr, und die Bruchstelle war durch kein Merkmal erkennbar.

2. Krankheitsgeschichte.

N. N., 28 Jahre alt, Maurergeselle, von starkem Körperbau, war immer gesund gewesen. Den 25. März 1836 fiel er von einem zwei Stock hohen Gerüste auf einen Haufen Ziegel. Er blieb besinnungslos liegen, aus dem Munde und der Nase strömte vieles Blut. Ins Krankenhaus gebracht, klagte er über heftigen Kopfschmerz in der Stirngegend und in der linken Hüfte. Bei der Untersuchung fand man die Nasenknochen beweglich, und den linken Schenkel an dem oberen Dritttheile gebrochen. Therapie: Eisumschläge und ein Purgans. Denselben Tag liess ich ein Gerüste verfertigen, bei dem die senkrechten Theile das Kopf- und Fussende einnahmen, und von dem horizontalen Theile ging ein querer, 18 Zoll langer Balken gegen die rechte Seite hin.

Zugleich liess ich eine breite mit einer Zunge versehene Schiene vorbereiten; die gesunde Extremität diene zum Modelle. Den 26. März klagte der Patient noch immer über Kopfschmerzen, die Nase war mit gestocktem Blute angefüllt, der Schenkel stark angeschwollen, bei den Bewegungen sehr schmerzhaft. Die Nacht war schlaflos, öfteres Frösteln. Da ich voraussah, dass die Anwendung salziger Purganzen öfter nothwendig, und dass die Entleerungen immer mit Schmerzen vermehrenden Bewegungen verbunden sein würden, beschloss ich, die Abnahme der Geschwulst nicht abzuwarten, sondern die gebrochene Extremität alsogleich in perpendiculärer Stellung aufzuhängen. Die vorgerichtete, gut ausgepolsterte und matratzenartig abgenähete Schiene wurde nun nach vorläufiger Ausdehnung und Einrichtung der Bruchstücke vermittelst der zirkelförmig verlaufenden Bändchen befestigt, der Unterschenkel auf der zungenförmigen Verlängerung, welche ebenfalls mit dicken, weichen Compressen versehen war, in das eine Schlinge bildende, dreieckige Tuch gelagert, und durch die angehängten Gewichte in dieser Stellung erhalten. Zur Vermeidung eines seitlichen Druckes, welchen die Schlinge auf den Kopf des Wadenbeines hätte ausüben können, wurde eine hölzerne, 9 Zoll lange und 3 Zoll breite Schiene über dem Schienbeinknorren der Art in die Schlinge gelegt, dass die Seitentheile der Schlinge von einander entfernt gehalten wurden. Auf diese Weise konnte man jede andere Berührung der Schlinge mit dem Unterschenkel verhüten, mit Ausnahme jener, wo dieser auf dem Grund der Schlinge ruhte.

Damit die Schiene in dieser Lage erhalten werde, wurden einige über ihren Rücken laufende Gänge, welche die Flügel der Schlinge vereinigten, mit Nadel und

Faden angebracht. Die gesunde Extremität wurde auf den seitwärts gerichteten Querbalken aufgehängt, und so wie die kranke behufs der Warmhaltung in Leintücher eingeschlagen. Die kalten Umschläge auf den Kopf wurden fortgesetzt, innerlich *Emulsum amygdalinum nitratum* verabreicht. Der Kranke fühlte sich durch diese Lage erleichtert, aber gegen Abend bekam er einen heftigen Frost, Kopfschmerz, Schwindel, und wurde sehr unruhig. Eine Venaesection von 16 Unzen, mit einem *Infuso Fol. Sennae Alexandriae* mit *Sale amaro* brachten Erleichterung, und der Kranke schlief zeitweise.

Den 27. März Morgens fanden wir bedeutendes Fieber, Brennen in der Haut, starkes Pulsiren der Carotiden und des Gehirnes, vermehrten Durst, vollkommenes Bewusstsein und einen beginnenden Ausfluss aus der Nase. Es waren fünf dünnflüssige Entleerungen erfolgt, welche aber in der gegebenen Lage keine Beschwerden verursachten, die Bruchstelle war schmerzlos, die Anschwellung so stark gefallen, dass die Bändchen angezogen werden mussten. Auf den Kopf wurden die Eisumschläge fortgesetzt, und zur Beförderung der Auflösung des gestockten Blutes in der Nase eine Solution des Salmiaks im *Decoctorad. Althaeae* eingespritzt, innerlich Calomel mit Nitro gereicht.

Den 28. März war die Nacht sehr unruhig, der Kranke tobte und delirirte. Die Venaesection von einem Pfunde wurde wiederholt, und an den Fuss, damit er nicht bei dem vielen Herumwerfen aus der Schlinge herausgezogen werde, eine Binde in der Knöchelgegend angelegt, und an das Fussende des Gerüstes befestigt. Bei der Morgenvisite fanden wir den Kranken ruhig, sich vollkommen bewusst, das Fieber mässiger, den Kopfschmerz geringer,

es waren drei breiige Entleerungen erfolgt, der Urin war feurig. Die Behandlung blieb dieselbe.

Den 29. März Morgens fanden wir alle Symptome bedeutend vermindert, das Fieber gering, das Pulsiren der Carotiden unbedeutend, der Kranke fühlte sich wohl.

Der Patient fühlte, dass der Blutpfropf in der Nase beweglich sei, daher wurde er nach vorausgegangener Einspritzung eines warmen Eibischwurzelabsudes mit einer Kornzange theilweise ausgezogen, während der andere Theil durch erfolgtes starkes Niesen ausgestossen wurde. Das Calomel musste wegen üblen Geruches aus dem Munde ausgesetzt werden, und weil mehrere Öffnungen erfolgt waren, wurde blosses *Emulsum nitratum* gegeben. Der Verband war in bester Ordnung.

Den 30. März war die Besserung anhaltend, der Kranke schlief durch mehrere Stunden, der Schmerz und das Fieber waren unbedeutend, die Anschwellung der Nase geringer und gelblich gefärbt, aus ihr floss eine bedeutende Menge eiterähnlichen Schleimes. Die Einspritzungen waren nicht mehr nöthig, weil der Patient selbst aufschnupfen konnte. Von diesem Tage an trat kein, eine besondere Erwähnung verdienendes Symptom mehr ein.

Den 5. April war der Kranke vollkommen fieberfrei, und ohne alle Schmerzen. Die Nasenknochen waren kaum beweglich, die Hautfarbe normal; wir konnten die Eisumschläge und das Nitrum weglassen, und dem zunehmenden Hunger durch milde Nahrungsmittel begegnen.

Bis zum 20. April befand sich der Kranke vollkommen wohl; an diesem Tage aber klagte er über bedeutenden Schmerz an der Wade. Bei der Untersuchung fanden wir, dass die pappene Schiene nach aufwärts gebogen war und einen so bedeutenden Druck verursachte, dass er

eine Excoriation und Entzündung der Haut zur Folge hatte. Es wurde alsogleich der Verband abgenommen, und zu unserer aller Freude gefunden, dass die Verwachsung schon fest war, und die Extremität ganz die normale Länge besass. Der Kranke wurde nun auf die gesunde Seite gewendet, und auf die entzündete Stelle kalte Umschläge gelegt. Dieses Ereigniss lehrte uns, dass die Pappschiene dem ganzen Drucke der Schlinge nicht zu widerstehen vermag, und dass dieser an dem Orte, an welchem die Schlinge auf der Schiene anliegt, grösser ist, als an anderen Stellen. Es wurde nun beschlossen, in Zukunft unter die pappene noch eine hölzerne Schiene zu unterlegen, damit der Druck auf die ganze Wade gleichförmig vertheilt werde.

Am 5. Mai war die Wunde an der Wade schon rein, statt den kalten Umschlägen wurden Cataplasmen angelegt, den 12. Mai machte der Kranke den ersten Versuch mit Hilfe der Krücken zu gehen, den 20. legte er diese weg, und bediente sich nur eines Stockes, den 2. Juni verliess er das Krankenhaus mit dankbarem Gefühle.

Dieser Fall überzeugte mich von der Richtigkeit des Principes, auf welchem die Äquilibril-Methode beruht, und zugleich von ihrer allgemeinen Brauchbarkeit. Ich vermuthete, dass sich der Bruch nicht auf die Nasenknochen beschränkte, sondern dass höchst wahrscheinlich auch ein Sprung der Lamella cribrosa ossis ethmoidei zugegen sei, welcher die encephalitischen Symptome erzeugte. Es ist gewiss sehr wahrscheinlich, dass bei jeder anderen Methode nicht bloss eine bedeutende Verkürzung eingetreten wäre, sondern dass auch in Folge der grossen Unruhe, die Bruchstücke eine solche Reizung der Weichgebilde bewirkt hätten, welche eine starke Entzündung, vielleicht

auch Eiterung veranlasst hätte. Aber in dieser Lage blieb die Unruhe des Kranken ohne alle Wirkung auf die Fragmente, und die Heilung konnte ungehindert vorwärts schreiten.

Mit Ende des Monates Juni musste ich wegen eigener Unpässlichkeit mich in ein Bad begeben. Nach meiner Rückkehr fand ich auf meiner Abtheilung einen Kranken, an dem bereits durch drei Wochen der Apparat in Anwendung gebracht war. Derselbe war ein 40 Jahre alter Tagelöhner und ausgezeichneter Säufer; er war sehr verlaust und trug alle Symptome der Cachexia pauperum; durch Überfahren erlitt er in der Mitte des Oberschenkels einen Bruch. Bei seiner Aufnahme war der Schenkel schon stark geschwollen, und echymosirt. Mein Gehilfe konnte mit Bestimmtheit nicht ermitteln, ob der Bruch gesplittert war, oder ob nur das ergossene und coagulirte Blut ein eigenthümliches Geräusch unterhielt. Der Kranke wurde noch denselben Tag in den Apparat gelegt, wobei die Cautelen, welche aus der Erfahrung der vorigen Fälle entlehnt waren, benutzt wurden. Schon den zweiten Tag kamen einige Prodromen eines Delirium tremens, welche sich bald zur grössten Höhe steigerten. Kalte Fomentationen auf den Kopf, Tartarus Emeticus in grossen Gaben, und Laudanum cum Calomela leisteten die besten Dienste. Nach fünf Tagen war der ungestüme Kranke ganz ruhig und gutmüthig; aber während den Anfällen kostete es viele Mühe, den Apparat zu sichern. Mein Gehilfe klagte vorzüglich über die Unmöglichkeit, die Schiene, welche in der Schlinge lag, und welche den Seitendruck verhüten sollte, zu fixiren, weil sie der Kranke immer hinausriss. Diess legte uns die Nothwendigkeit auf zu denken, wie diese Schiene entbehrlich gemacht werden könnte. Ich kam nun auf die

Idee des Trägers, der ganz nach der Form eines gewöhnlichen Steigbügels, wie ihn die Reiter haben, entweder von Holz oder von Eisen verfertigt werden soll. Da mir ein geschickter Hauszimmermann zu Gebote stand, so liess ich ihn gleich von Holz machen. Dieser Träger ersetzte schon den nächsten Tag die Schlinge, musste aber, um das Hin- und Herrücken zu verhüten, mit einigen Stichen an die auf der Schiene liegende Compresse befestigt werden. Weil aber die Basis des Trägers schmaler war, als die frühere Schlinge, so senkte sich der Vorderfuss durch eigene Schwere etwas nach abwärts, und verliess die horizontale Richtung.

Die vermehrten Gewichte konnten diese Neigung nicht überwinden, wohl aber vergrösserten sie den Druck auf die Wade. Ich verminderte nun die Gewichte und brachte zur Unterstützung des Vorderfusses eine von dem horizontalen Theile des Gerüsts in Form einer Schlinge herabhängende Binde an, in welcher die Ferse ruhte. In dieser Lage befand sich der Kranke recht wohl, und klagte durchaus über keine Unbequemlichkeit. Am 34. Tage wurde die Bruchstelle untersucht, man fand zwar eine vollkommene Vereinigung, aber es war noch viel Callus zugegen, der uns noch nicht hinlänglich fest zu sein schien.

Diese späte Erhärtung der Knochennarbe hielten wir für eine nothwendige Folge der Cachexie. Nährende Diät, guter Wein, China und zuletzt Eisen-Präparate leisteten die gewünschten Dienste. Den 48. Tag wurde der Apparat entfernt, die Gliedmassen hatten ganz gleiche Länge und vollkommene Gelenksamkeit. Er blieb volle 11 Wochen in der Anstalt, konnte aber unmittelbar nach seiner Entlassung zu seiner anstrengenden Arbeit zurückkehren.

Nachdem durch so sprechende Thatsachen die Brauchbarkeit und Nützlichkeit dieser Methode erwiesen worden war, ordnete die Krankenhaus-Direction auf Kosten der Anstalt die Anfertigung eines Gerüstes, wie es oben beschrieben wurde, und welches bei jedem Bette gebraucht werden konnte, an. Auf ausdrückliches Verlangen des Vorstandes der chirurgischen Klinik, des Herrn Professors von Wattmann, wurde auch für die Schule dieser Apparat angeschafft. Die damit auf der Klinik gemachten Versuche entsprachen so vollkommen der Erwartung, dass sich Herr Professor von Wattmann ganz für diese Methode aussprach, sie seinen Zuhörern erklärte, und sie in der Folge sowohl auf der Klinik, als auch in der Privatpraxis ausschliesslich anwendete.

Auf diese Weise wurden nun viele Fracturen des Oberschenkels mit gleich günstigem Erfolge behandelt; die Krankheitsgeschichten aller mitzutheilen finde ich unnöthig, und die nachfolgenden sind solche, bei welchen entweder der Krankheitsfall etwas besonderes zeigte, oder bei welchen irgend eine besondere Modification der Behandlung nothwendig war. Auch die auf der Schule behandelten Fälle brauche ich nicht anzuführen, weil sie das Eigenthum der Klinik sind, und seiner Zeit von dem Herrn Professor selbst bekannt gemacht werden dürften.

Im Jänner des Jahres 1838 bekam ich in einigen Tagen neun mit Oberschenkelbrüchen behaftete Kranke; da mir nicht so viele Apparate zu Gebote standen, so liess ich diese *ex tempore* bereiten, das heisst, zwei Latten an das Kopf- und Fussende des Bettes annageln, und auf diese den horizontalen Theil befestigen. Der gesunde Fuss wurde an eine dritte, senkrecht an dem entsprechenden Betttheile aufgenagelte Stange aufgehängt. Acht dieser

Kranken genasen vollkommen, sie blieben drei bis vier Wochen in dem Apparate liegen, und alle verliessen das Spital noch vor dem Ende des zweiten Monates. Der neunte aber, ein 62 Jahre alter Branntweinhändler, verfiel nach einem überstandenen Delirium tremens in eine Febris nervoso-putrida. Er bekam schon am eilften Tage einen so grossen Decubitus an den Hinterbacken, dass der Apparat entfernt werden musste, um den Kranken auf die Seite legen zu können. Der Patient starb am 17. Tage.

Im Juli desselben Jahres brach sich der Sohn eines hiesigen, in der Leopoldstadt wohnenden wohlhabenden Kaufmanns den Oberschenkel, und zwar durch den Fall von einem Wollwagen, welchen er muthwilliger Weise an einem Seile erstiegen hatte. Der herbeigerufene Wundarzt, Zögling des hiesigen Operations-Institutes, erkannte die Krankheit sogleich, machte die Ältern auf die möglichen Folgen aufmerksam, insbesondere aber auf die gewisse Verkürzung der Extremität, wenn der Kranke auf die gewöhnliche Weise behandelt werden sollte. Die Ältern waren über diese Eröffnung sehr bestürzt, weil der 13jährige Jüngling bestimmt war, noch in demselben Jahre die Kadetenschule in Wienerisch-Neustadt zu beziehen. Der Wundarzt gab nun den Ältern die Hoffnung, den Patienten auch ohne zurückbleibendem Hinken zu heilen, wenn sie gestatteten, die neue Methode in Anwendung zu bringen. Aber die Ältern so wie einige Verwandten verweigerten standhaft, den Jüngling, wie sie sagten, »zu einem blossen Versuche« herzugeben. Mit Würde erklärte nun der Chirurg, sich entfernen zu müssen, da er gegen seine Überzeugung nicht handeln wolle. Diese feste Haltung des Arztes hatte die Wirkung, dass die Ältern eine Consultation verlangten, zu welcher ich eingeladen wurde. Ich

fand die Umstände sehr günstig; die Fractur war zwar in dem obersten Dritttheil und sehr schief, aber der Jüngling von blühendem Aussehen und einem so festen und entschlossenen Willen, dass er unbedingten Gehorsam gegen alle Anordnungen versprach, wenn wir ihm die Versicherung gäben, ihn so herzustellen, dass er zum Soldaten angenommen würde. Unter solchen Umständen glaubte ich, unbedingt die verlangte Zusicherung geben zu können. Die Ältern gaben nun mit Bereitwilligkeit ihre Zustimmung zu jeder uns nothwendig dünkenden Anwendung.

Der Kranke lag in einem eleganten Mahagoni-Bette, dessen Kopf- und Fussenden geschweift waren; hier war nun die Befestigung der Stangen einerseits unmöglich, und anderseits wäre es eine grosse Verschwendung gewesen, ein so kostspieliges Möbel zu ruiniren. Es wurde nun ein Tischler herbeigerufen, der das Gerüste verfertigen sollte. Dieser erklärte aber, vor 24 Stunden nicht fertig werden zu können, wenn der zur Tragung der gesunden Extremität bestimmte Querbalken in dem horizontalen Theile des Gerüstes befestigt sein sollte; dagegen machte er sich erbötig, einen Apparat in zwei Stunden zu machen, bei welchem der gesunde Fuss auf einer, mit dem horizontalen Theile parallel laufenden Stange aufgehängt werden könne. Diess war also eigentlich ein Doppelgerüste. Da es für den Zweck gleichgiltig war, wo immerhin den gesunde Fuss aufzuhängen, so gab ich zu diesem Vorschlage meine Einwilligung, weil er nur eine Modification war, welche dem Princip keinen Nachtheil brachte. Überhaupt glaube ich, dass die hochverehrten Collegen, welche ein grösseres mechanisches Genie besitzen, und welchen auch geschicktere Techniker zu Gebote stehen, noch manche

wesentliche Verbesserungen an dem Apparate anbringen werden.

Der Tischler hielt sein Versprechen, und brachte nach 2 Stunden das neue Gerüst. Es bestand aus zwei horizontalen, viereckigen, auf dem Fussboden ruhenden Balken, aus diesen stiegen zwei verticale Stangen empor, auf welchen die zwei oberen horizontalen Theile befestigt waren. Der Kranke wurde nun von mir lege Artis (wie es oben angegeben worden) in den Apparat gelegt, und der weiteren Obsorge des Wundarztes überlassen. Nach zwei Tagen ersuchten mich die Ältern zu ihrer Beruhigung nachsehen zu wollen, ob sich alles in guter Ordnung befinde. Ich that es, und fand alles so, wie es sein sollte. Nach etwa zwei Monaten kam ich zufällig zu einem andern Kranken wieder in dasselbe Haus. Aus blosser Neugierde wollte ich den Bruchkranken sehen. Aber zu meiner grössten Verwunderung erzählte mir die Mutter, dass ihr Sohn sich bereits seit zehn Tagen schon in der Akademie befinde, und dass die Ärzte bei der gewöhnlichen Visitation des Körpers keine Spur der vorausgegangenen Krankheit fanden, ihn vollkommen gesund, und für den Militärdienst geeignet erklärten.

Auch Schenkelhalsbrüche wurden nach der Äquibrial-Methode behandelt, und zwar mit dem günstigsten Erfolge, denn die Gliedmassen erhielten die gleiche Länge. Die dabei befolgte Modification bestand in Folgendem: die den Oberschenkel einhüllende Schiene schien mir unnöthig, sie wurde daher weggelassen. Der Unterschenkel ruhte auf einer breiten pappenen gut gepolsterten Schiene, welche zur Verhütung des Weggleitens mit einem Bändchen an den Oberschenkel gebunden war. Unter der pappenen lag eine hölzerne Schiene, welche dann auf

dem transversalen Theile des Steigbügels ruhte, und zur Vermeidung eines Klaffens zwischen der Wade und der Schiene diese kreisförmig an den Unterschenkel befestigt wurde. Den Träger nähte ich an die Compresse der Schiene an, die Ferse unterstützte ich mit einer von dem horizontalen Theile des Gerüsts herabhängenden Schlinge, und den Vorderfuss befestigte ich locker mit einer Binde an den untern senkrechten Theil des Gerüsts. Mit der gesunden Extremität wurde so verfahren wie in anderen Fällen, und das Gerüste wurde zeltartig mit zusammengefügten Leintüchern bedeckt.

Der Hauptzweck der Behandlung, nämlich die Verhütung einer Verkürzung, wurde zwar in allen Fällen vollständig erreicht, aber ich habe doch dabei ein unangenehmes Ereigniss wahrgenommen, dessen Ursache ich erst im Jahre 1840 entdeckte. Ich habe nämlich die Beobachtung gemacht, dass Kranke, welche auf diese Weise behandelt worden waren, nachdem sie das Bett verliessen, eine Stellung des Oberschenkels behielten, welche nicht normal war. Diese bestand darin, dass das Knie der kranken Seite, jenem der gesunden um einige Linien näher stand. Ich glaubte, dass der Mangel jeder Befestigung der Bruchstücke die Ursache dieses misslichen Ereignisses war, welches übrigens den Kranken im Gehen nicht im Mindesten beeinträchtigte, aber doch eine unverkennbare Deformität bildete.

Zur Vorbeugung ähnlicher Dislocation beschloss ich erstens das Verfahren der Einrichtung zu modificiren, und zweitens einen mässigen Druck auf die Bruchstücke auszuüben. Ersteres bestand darin, dass die gebrochene Extremität in der horizontalen Richtung so lange mit mässiger Kraft angezogen wurde, bis sie die normale Länge

erhielt, dann liess ich den Oberschenkel aufheben, den Unterschenkel unter andauernder Ausdehnung beugen, und dann in den Apparat aufhängen. Der Druck auf die Fragmente aber wurde auf folgende Art ausgeübt: eine hölzerne vier Finger breite, und die Länge des Oberschenkels habende Schiene wurde in eine eben so breite Binde auf die Weise gelegt, dass eines ihrer Enden an dem Grunde der zusammengelegten Binde lag, und die Theile der Binde über den Seiten der Schiene verliefen.

Diese wurden mit einem spiralförmig um die Schiene laufenden schmalen Bändchen an diese befestigt. Die innere Fläche der Schienen wurde mit Compressen gleichförmig versehen, jenes Ende aber, welches über den grossen Trochanter zu liegen kam, noch mit einer Graduirten. Damit sich die Compressen nicht verschieben, liess ich sie mit einem starken Faden an die Schiene spiralförmig befestigen. Diese so vorgerichtete Schiene wurde auf die äussere Seite des vertical stehenden Oberschenkels so angelegt, dass das eine Ende über den Trochanter reichte, und das andere unter dem Knie mit einer Binde mässig fest an den Oberschenkel angebunden wurde. Die zwei übereinander liegenden Bindentheile wurden nun unter dem Becken durchgezogen, und bis zu dem Trochanter der gesunden Seite geführt, und an der Stelle, welche auf dem grossen Rollhügel zu liegen kam, mit einigen Stichen fest zusammengenäht. Dann wurde die Binde stark angezogen, damit die Bruchenden genau an einander ange drückt würden, und das eine Ende über die hintere und innere Fläche gegen die Regio pubis, und das andere über die vordere Seite des gesunden Oberschenkels eben dahin geführt, dort gekreuzt, und nun mit sich kreuzenden Touren an dem obern Drittheile des kranken Oberschenkels vertheilt,

und befestigt. Alle auf diese Weise behandelten Kranken wurden trotz ihres vorgerückten Alters vollständig und ohne Verkürzung geheilt.

Im August des Jahres 1841 wurde ich zu einem Hofrichter an der ungarischen Gränze gerufen. Derselbe war 56 Jahre alt, sehr dick und fett. Drei Tage früher wurde er von seinem scheu gewordenen Pferde an einen Baumstock im Walde geschleudert, unvermögend zu gehen, blieb er dort liegen, bis seine Angehörigen, durch die Rückkehr des Pferdes auf die Möglichkeit eines vorgefallenen Unglücks aufmerksam gemacht, ihn aufsuchten und nach acht Stunden nach Hause brachten. Es verging wieder ein halber Tag, bis der nächste Wundarzt aufgefunden, und herbeigeholt werden konnte. Die grosse Ergiessung des Blutes unter der Haut, verbunden mit einer monströsen Anschwellung des Oberschenkels, brachten den Chirurg auf den Verdacht der Zerreissung der grossen Gefässe; er sprach von der Möglichkeit einer nothwendig werden- den Amputation und kalten Brand. Die erschreckte Familie schickte um einen andern in der nächsten Stadt befindlichen Militärarzt; dieser erklärte, wegen der grossen Geschwulst könne er sich keine genaue Kenntniss der Krankheit verschaffen, verordnete kühlende Medicinen und Umschläge mit Salmiak. Den nächsten Tag wurde auch ich zu einer Consultation mit dem Militärarzte eingeladen. Als wir den Kranken von seinen Bedeckungen ganz entblösst hatten, fiel uns die Stellung der rechten Extremität auf, welche sehr verkürzt und nach auswärts gedreht war. Dieses musste gleich den Verdacht einer Fractur erregen. Wir fanden, dass durch leichtes Anziehen die normale Länge hergestellt werden konnte, aber nach aufgehobenem Zuge wieder die vorige Verkürzung eintrat;

bei gelindem Drehen sahen wir, dass sich der Trochanter mit bewegte. Nun waren wir von dem Dasein eines Schenkelbruches, und einer grossen Echymose überzeugt. Es wurde beschlossen die Äquilibrial-Methode in Anwendung zu bringen. Ein herbeigerufener Müller baute das aus drei Latten bestehende Gerüste in sehr kurzer Zeit auf, aber den Träger konnte er nicht so schnell verfertigen. Weil auch der Unterschenkel suggilirt war, konnte ich nicht zugeben, dass durch eine einfache Schlinge ein bedeutender Druck ausgeübt werde. Nun galt es einen andern Träger zu extemporisiren. Ich merkte, dass die Rolleten eines Fensters herabgelassen waren, und bei der Untersuchung fand ich, dass der Vorhang mit einer eisernen Stange versehen war. Diese wurde nun herausgezogen, und der Müller machte daraus schnell einen Bogen, dessen zwei Enden ringförmig umgebogen waren. Diese zwei Ringe dienten zur Befestigung des horizontalen Theiles, welches aus einem Tuche bestand. Aber noch fehlten uns die messingenen Rollen. Wir durchsuchten das ganze Haus, um irgend ein Surrogat aufzufinden, aber vergebens.

Mir war es unmöglich so lange zu warten, bis von der über drei Stunden entfernten Stadt die Rollen geholet würden, und da meine Collegen die Anwendung dieser Methode noch nicht gesehen hatten, musste ich irgend eine provisorische Vorkehrung treffen. Ich liess nun an den Orten des horizontalen Theiles des Gerüsts, wo die Rollen eingeschraubt werden sollten, zwei Schlingen von einem Strange anbringen, und damit sie nicht verrückt werden könnten, sie mit zwei eingeschlagenen eisernen Nägeln klammerartig befestigen. Nun wurden die Gewichte mit dem Träger vorgerichtet, und der Unterschen-

kel auf eine hölzerne, sehr gut mit Compressen ausgepolsterte Schiene auf die angegebene Weise in den Bügel aufgehängt. Die Schiene wurde mit einem Bändchen an den Oberschenkel angebunden. Bei dieser Vorkehrung war der ganze Ober- und Unterschenkel frei, so dass die Salmiakumschläge in Ermangelung des Eises ungehindert angewendet werden konnten. Als den nächsten Tag der Militärarzt, versehen mit den messingenen Rollen, zum Kranken kam, fand er ihn heiter und sehr zufrieden, weil er die ganze Nacht hindurch frei von Schmerzen war und mehrere Stunden ruhig schlafen konnte. Die Anschwellung war um die Hälfte ihres Umfanges gefallen. Er beseitigte die Schlingen und brachte die Rollen auf die erforderliche Weise an. Nach 6 Tagen wurde ich, dem früheren Verabreden gemäss, wieder geholt, und da wir fanden, dass die Geschwulst vollkommen zertheilt war, so legten wir auch die Compressionsschiene auf der äussern Seite des Oberschenkels an. Von jetzt an wurde der Patient der Obsorge der dortigen Ärzte anvertraut, und mir jede Woche ein schriftlicher Bericht abgestattet. Er blieb sechs Wochen lang in dem Apparate liegen, ohne alle Beschwerden.

Mit Ende des Novembers besuchte mich der Patient selbst, er war vollkommen gesund, die Extremitäten waren ganz gleich; er bediente sich wohl noch eines Stockes, aber das Steigen der Stiegen verursachte ihm keine Beschwerden.

Im Verlaufe des Jahres 1840 sind mir 3 Fälle vorgekommen, mit deren Erfolge ich nicht vollkommen zufrieden war. Der Hauptzweck, nämlich die Verhütung der Verkürzung, war zwar bei allen vollständig erreicht, allein es blieb eine theilweise Dislocation des untern Fragmentes nach innen zurück. Zu dieser Verschiebung besitzt das untere Bruch-

stück in Folge der anatomischen Anlage eine grosse Disposition, weil dasselbe, wie es oben erwähnt wurde, immer der Achse des Unterschenkels folgt. Aber es ergab sich auch, dass diese Individuen schon im gesunden Zustande Einwärtsgeher waren, wodurch wahrscheinlicher Weise jene Disposition erhöht werden konnte. Indessen kann ich es nicht läugnen, dass ich bei dieser Behandlung fast ausschliesslich nur die Erhaltung der normalen Länge vor den Augen hatte, und weil die früheren Fälle ohne alle seitliche Verschiebung geheilt waren, dass ich denselben weniger Aufmerksamkeit schenkte.

Als Ursache dieser Dislocation nebst der anatomischen Anlage musste ich die Anwendung einer einzigen breiten Schiene auf den Oberschenkel betrachten, welche auf alle Punkte gleichen Druck ausübt, und daher der vorherrschenden Neigung des untern Bruchstückes noch immer zu wenig entgegenwirkt. Dieses kräftigere Entgegenwirken kann nur durch Vermehrung der Compressen auf der innern Seite des untern Fragmentes erzielt werden; deren Anpassung aber und Befestigung an die einzelne breite Schiene nicht mit der erforderlichen Genauigkeit bewirkt werden kann.

Dieser Umstand bewog mich, in ähnlichen Fällen stat einer breiten vier schmälere Schienen anzuwenden, von denen die hintere mit einer zungenförmigen Verlängerung, und die innere an der, dem untern Bruchstücke entsprechenden Stelle mit graduirten Compressen versehen sind. Zu dieser Zeit wurde der Äquilibrial-Apparat auch für eine andere chirurgische Abtheilung des Krankenhauses unter meiner Leitung angefertigt, und da sich daselbst gleich zwei Fälle von Oberschenkelbrüchen ergaben, diese modificirten Schienen angelegt. Der Erfolg

entsprach vollkommen unsern Erwartungen; da aber diese Krankheitsgeschichten durchaus nichts Besonderes enthalten, glaube ich überflüssig sie mitzutheilen.

Aber aus der Praxis des Jahres 1841 muss ich einen Fall besonders hervorheben, welcher wegen der Heftigkeit der Verletzung von besonderer pathologischer Wichtigkeit war. Am 29. Juli kam in die Anstalt ein 41 Jahre alter Kutscher, von starker körperlicher Beschaffenheit, der sonst immer gesund war. Derselbe wurde von seinem mit 700 Ziegeln beladenen Wagen überfahren, und erlitt an der Schulter eine starke Quetschung, und an dem linken Oberschenkel einen Splitterbruch mit einer heftigen Contusion. Bei seiner Ankunft in dem Spitale war der verletzte Schenkel in einem solchen Umfange geschwollen, dass er als eine unmittelbare Fortsetzung des Rumpfes erschien. Die allgemeinen Decken waren sehr suggulirt, die Patella und die vordere Schenkelfläche nach aufwärts gerichtet, die Extremität um drei Zoll verkürzt. Unmittelbar unter dem Trochanter fühlte man das Ende des obern Bruchstückes, und ungefähr 4 Zoll tiefer die Spitze des untern Bruchstückes. Es war mithin gewiss, dass der Oberschenkel an zwei Stellen gebrochen war; allein bei genauer Untersuchung ergab sich ausserdem, dass das mittlere Fragment aus mehreren Stücken bestand. Die Schmerzen waren sehr heftig, das Athmen etwas erschwert, der Bauch aufgetrieben, die ganze Hüftgegend angeschwollen, und bei der Berührung sehr empfindlich.

Bei dieser Sachlage war die Besorgniss einer Eiterung und selbst einer Gangrän nur zu sehr begründet. Diese Furcht musste durch den herrschenden Scorbut und die grosse Sommerhitze noch erhöht werden. Nur nach einigem Zögern konnte ich mich entschliessen, den Kranken

in den Apparat zu legen; denn es ist nur zu bekannt, dass man den ungünstigen Ausgang einer Krankheit, bei welcher irgend eine neue Methode versucht wird, immer der Behandlungsweise und nicht der Beschaffenheit des Leidens zuschreibt. Aber ich hatte die Überzeugung, dass die befürchteten Symptome bei jeder andern gewöhnlichen Methode leichter und gewisser eintreten dürften, als bei dieser neuen. Es wurde daher beschlossen, ungeachtet der misslichen Umstände die Äquilibrial - Methode zu versuchen, und diesen schweren Fall als einen Prüfstein für die Gleichgewichts - Methode zu betrachten. Den 30. Juli Morgens legten wir den Apparat auf die Weise an, dass der Oberschenkel unbedeckt blieb und der Unterschenkel in den beweglichen Träger aufgehängt wurde. Aber die Geschwulst war so gross, dass es unmöglich war, den Oberschenkel senkrecht zu stellen, und wir mussten uns für den Augenblick mit einer schiefen Stellung desselben begnügen. Dagegen aber war es nothwendig mehr Gewichte anzuhängen, als bei einer perpendiculären Lage erforderlich gewesen wären. Die Eisumschläge wurden den ganzen Tag über, sowohl auf den Schenkel als auch auf die Schulter fleissig aufgelegt, und innerlich *Emulsum Amygdalinum nitratum* gegeben. Den nächstfolgenden Tag fanden wir bei dem Morgenbesuche die Anschwellung bedeutend vermindert, und die Stellung des Oberschenkels um einige Grade weniger schief. Der Kranke konnte einige Stunden lang schlafen, die schmerzhafteste Schulter belästigte ihn mehr, als der gebrochene Schenkel, und er war in seinen Leiden in dem Masse erleichtert, dass er, voll des Vertrauens auf einen günstigen Erfolg, sich sehr ruhig und geduldig benahm. Mit dieser Behandlungsweise wurde bis zum 5. August fortgefahren; der Schen-

kel stand schon an diesen Tage vollkommen senkrecht, die Gewichte konnten mithin bedeutend vermindert werden. Aber wir fanden nebstbei an der vordern und äussern Seite des Schenkels eine ziemlich ausgedehnte Fluctuation, und der Patient klagte bei der Berührung über stechende Schmerzen. Ich war der Meinung, dass die Schwappung nur von dem ergossenen Blute, welches sich jetzt bei der verticalen Stellung des Schenkels nach abwärts, gegen das obere Drittheil versenkte, herrühre — es wurden daher die kalten Fomentationen beseitigt, und da man das Zunehmen der Entzündung nicht mehr zu besorgen hatte, zur Beförderung der Aufsaugung warme aromatische Umschläge mit Salmiak angeordnet. Den 10. August waren alle Zeichen der Fluctuation verschwunden, die Weichtheile aber weich, beinahe pastös. Unter diesen Umständen schien mir, dass ein mässiger Druck angezeigt sei. Die Fomentationen wurden ausgesetzt, und eine breite pappene Schiene, welche den vierten Theil des Schenkels unbedeckt liess, auf die oft erwähnte Art angelegt. Am 12. August war der Verband schon sehr locker, wegen bedeutender Abnahme der Geschwulst; musste daher fester angezogen werden. Den 15. August wiederholten wir dieses Verfahren, und die Ränder der Schienen berührten sich nun. Am 20. August war der Verband wieder locker, weil aber die Schiene schon zu gross geworden war und keinen Druck mehr ausübte, wurden um den Schenkel mehrere dicke Compressen gewickelt, und über diese die Schiene gebunden. Den 24. August konnte man leicht mit der Hand zwischen die Schiene und den Schenkel gelangen, der Verband wurde nun aufgemacht, und da bei aufgehobenen Gewichten der Kranke den Fuss leicht bewegen konnte, der Apparat

entfernt. Bei der Untersuchung fanden wir, dass der Knochen in seinem obersten Drittheil kugelig geformt war. Diese Gestalt kam von dem reichlich gebildeten Callus, der die verschiedenen Bruchstücke vereinigte. Dem Kranken wurde jede beliebige Lage im Bette gestattet. Bis zum 15. September nahm die Menge des Callus beträchtlich ab, und da der Patient dringend um die Erlaubniss aufstehen zu dürfen bat, so wurde sie ihm ertheilt. Auf zwei Krücken gestützt, erreichte er mit der Ferse gleich den Boden, lernte bis zum letzten September so fest aufzutreten, dass er die Krücken weglegen konnte, und sich bloss des Stockes bediente. Seinem Wunsche entlassen zu werden, konnte aus dem Grunde nicht entsprochen werden, weil noch immer eine zu grosse Quantität des Callus vorhanden war, dessen Aufsaugung bei den vielen Wechselfällen, welchen er bei seiner Beschäftigung ausgesetzt war, leicht hätte gestört werden können. Er wurde bis zum 16. November in der Anstalt behalten, an welchem er gut genährt, und sich der besten Gesundheit erfreuend, entlassen wurde. Am 1. Jänner 1842, von einem dieser Menschenklasse seltenen Dankgefühle geleitet, kam er, mir zum neuen Jahre Glück zu wünschen. Ich untersuchte die Bruchstelle, konnte sie aber nicht mehr auffinden, indem nicht die geringste Erhabenheit zurückgeblieben war; er versicherte mich, dass das häufige Besteigen des Wagens und das Hinunterspringen ihm gar keine Unbequemlichkeit verursache, und dass er bei dem Aufladen der Lasten seine ehemalige Kraft und Sicherheit besitze.

Ich glaube diesen schweren Fall als einen sichern Beweis für die Brauchbarkeit, Sicherheit und Verlässlichkeit der Gleichgewichts-Methode annehmen zu können. Es ist gewiss, dass die strenge Ruhe und Vermeidung aller Rei-

zung , welche die Fragmente auch bei den leichtesten Bewegungen des Körpers, z. B. bei den Entleerungen, hätten erzeugen müssen, diesen günstigen Erfolg herbeiführten, aber es ist auch gewiss, dass nur die Äquilibrial - Methode und keine andere dieses glückliche Resultat bewirken konnte.

Die Mittheilung mehrerer Fälle würde nur eine Wiederholung ähnlicher Ergebnisse und eine Ermüdung sein. Die in chronologischer Ordnung angeführten Krankheitsgeschichten liefern zugleich die Geschichte der Entwicklung der Äquilibrial - Methode, welche ich mit dem Wunsche meinen Collegen übergebe, dieselbe freundlich aufnehmen, pflegen und zum Wohle der leidenden Menschheit vervollkommen zu wollen.

Erklärung der Tafeln.

Erste Tafel.

1. A. B. C. D. das ganze Gerüste.

A. B. der senkrechte Kopftheil.

C. D. der senkrechte Fusstheil.

B. C. der horizontale Theil.

H. G. der bewegliche, in dem länglichen Ausschnitte des horizontalen Theiles befindliche Querbalken.

G. Ein Keil zur Befestigung des Querbalkens.

E. F. die messingenen Rollen.

2. Q. Q. eine Spaltbinde, welche über das Becken verläuft, und an den Seitentheilen des Bettes befestigt ist.

3. K. K. K. K. einzelne mit einer zungenförmigen Verlängerung versehene, sich bis über die Wade erstreckende Schiene.

P. P. P. P. die kreisförmig um die Schiene laufenden Bändchen.

4. M. ein dreieckiges Tuch, welches eine Schlinge bildet, und die gebrochene Extremität trägt.

5. E. F. N. ein Strick, dessen ein Ende die Schlinge, und das andere die Gewichte trägt.

6. O. ein beutelförmig gebundenes Tuch, welches die Gewichte enthält.

7. R. ein schmales langes Handtuch, welches die gesunde Extremität trägt und auf dem Querbalken aufgehängt ist.

Zweite Tafel.

A. A. A. A. ein tragbares und bei jedem Bette anwendbares Gerüste.

B. B. B. die Beckenbinde.

C. C. die pappene Schenkelschiene.

D. D. die zungenförmige Verlängerung der Schiene, auf welcher der Unterschenkel ruhet.

E. eine Tuschlinge, die gebrochene Extremität tragend.

F. F. F. der Strick.

G. G. die messingenen Rollen.

P. die Gewichte.

K. K. der längliche Ausschnitt in dem horizontalen Theile des Gerüsts, den Querbalken aufnehmend.

H. H. der Querbalken.

G. ein Keil zur Befestigung des Querbalkens.

N. ein dreieckiges Tuch, die gesunde Extremität aufnehmend.

O. ein Strick, welcher die Schlinge **N.** trägt, und an einem Haken des Querbalkens aufgehängt ist.

L. L. eine Binde, welche an den Knöcheln zirkelförmig befestigt ist, und zu dem senkrechten Fusstheile schief verläuft. Sie verhütet das Herausziehen der gebrochenen Extremität aus der Schlinge.

M. ein Haken, unter welchem die Binde **L. L.** befestigt ist.

Dritte Tafel.

- A. A. A. A.** das tragbare Gerüste.
B. die Beckenbinde.
C. C. C. die mit einer zungenförmigen Verlängerung versehene Schenkelschiene.
D. die zungenförmige Verlängerung.
E. E. der Träger, bestehend aus einem hölzernen Bogen, welcher in ein Tuch eingewickelt ist.
G. G. G. der Strick.
F. F. die Rollen.
H. die Gewichte.
G. G. eine von dem horizontalen Theile des Gerüsts herabhängende Binde, in deren Grunde sich eine mit Compressen ausgepolsterte pappene Schiene, in welcher das untere Ende des Unterschenkels ruhet, befindet. Sie verhütet das Herabfallen des Vorderfusses.
M. M. die längliche Öffnung in dem horizontalen Theile, zur Aufnahme des Querbalkens **K. K.**
L. der befestigende Keil.
N. N. die Schlinge, welche die aufgehobene gesunde Gliedmasse trägt, und auf dem Querbalken **K. K.** aufgehängt ist.
- Anmerkung.** Die hölzerne Schiene, welche unter der pappenen zungenförmigen Verlängerung auf dem horizontalen Theile des Trägers liegt, konnte bildlich nicht dargestellt werden.
-

Vierte Tafel.

Figura 1. Eine pappene mit der zungenförmigen Verlängerung versehene, und für den linken Oberschenkel bestimmte Schiene.

a. b. c. d. e. f. drei an der Rückenseite der Schiene angenähte Bändchen, welche die Schiene an den Oberschenkel kreisförmig befestigen.

b. d. f. sind Ösen, durch welche ein Ende der Bändchen a. c. e. durchgezogen, und mit dem andern geknüpft wird.

H. G. G. die zungenförmige Verlängerung, auf welcher der Unterschenkel ruhet.

H. G. ein Ausschnitt der Schiene, der Breite der Kniekehle entsprechend.

Anmerkung. Die innere Fläche dieser Schiene ist an ihrem ganzen Umfange matratzenartig mit Compressen ausgepolstert.

Figura 2. Stellt den hölzernen Träger vor.

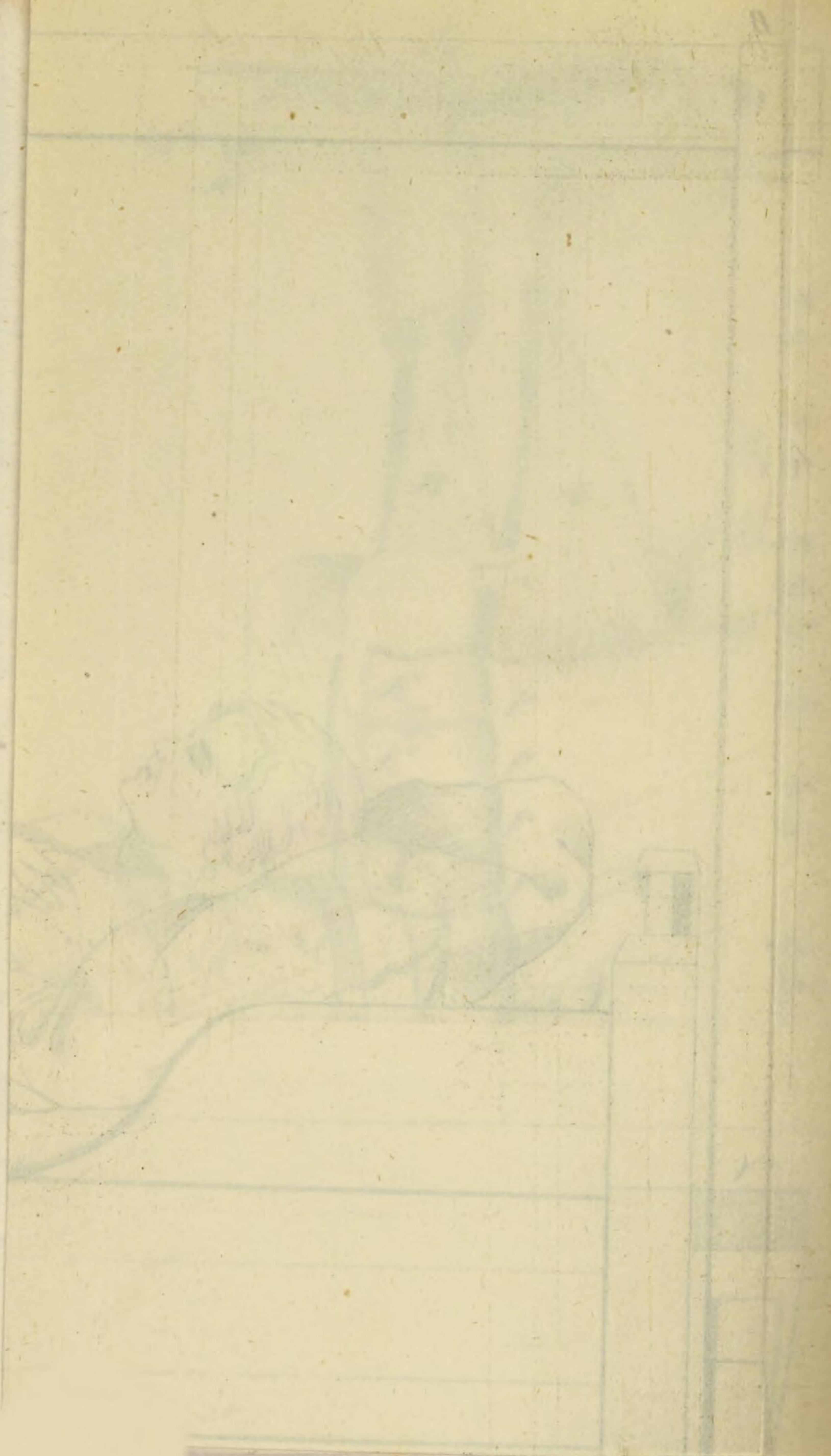
G. H. und E. F. sind längliche Ausschnitte zur Befestigung einer Binde, welche den horizontalen Theil des Trägers ausmacht.

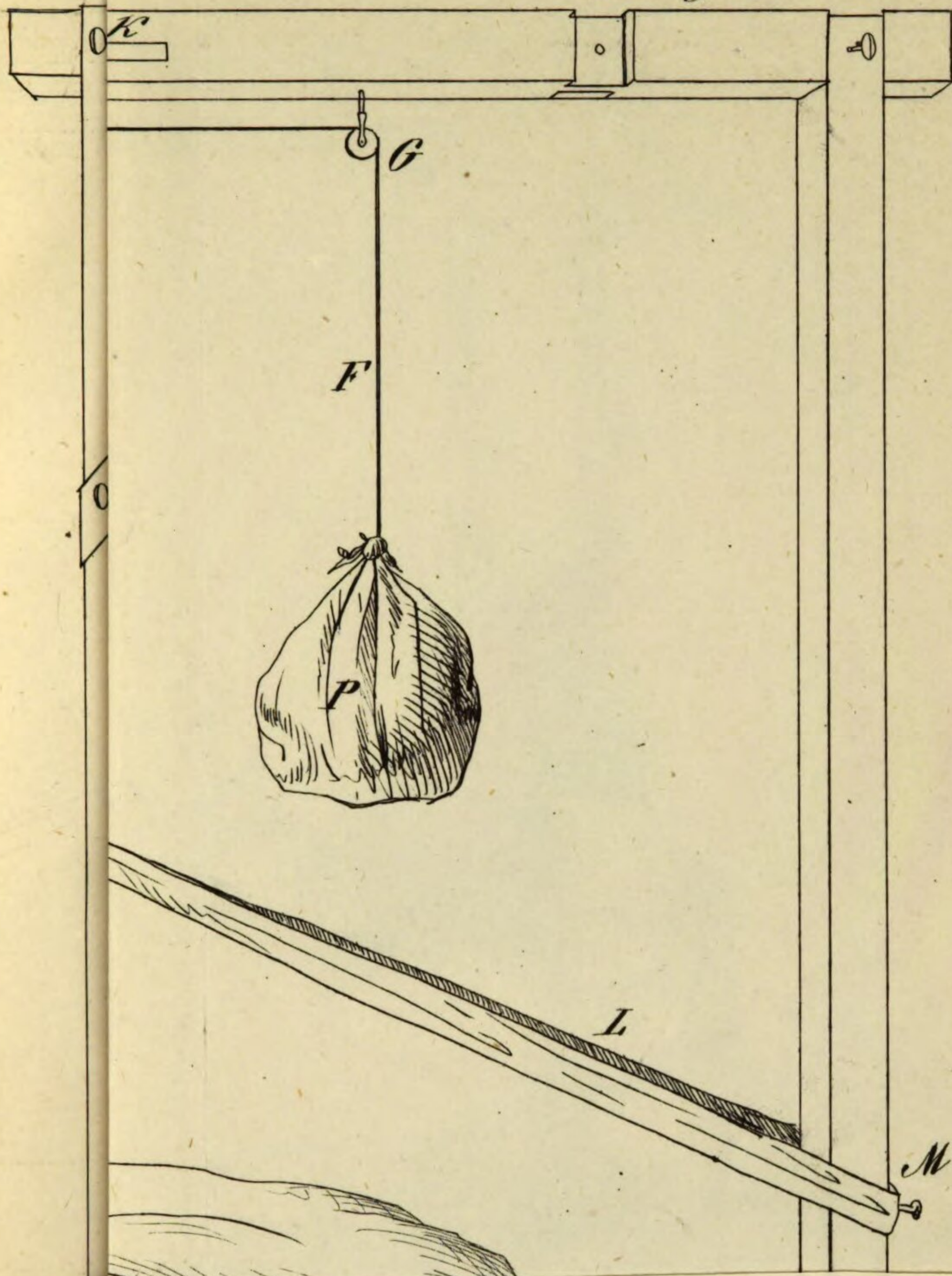
c. d. sind eiserne Knöpfe, zur Befestigung eines Riemens, wenn dieser statt der Binde zur Bildung des horizontalen Theiles verwendet wird.

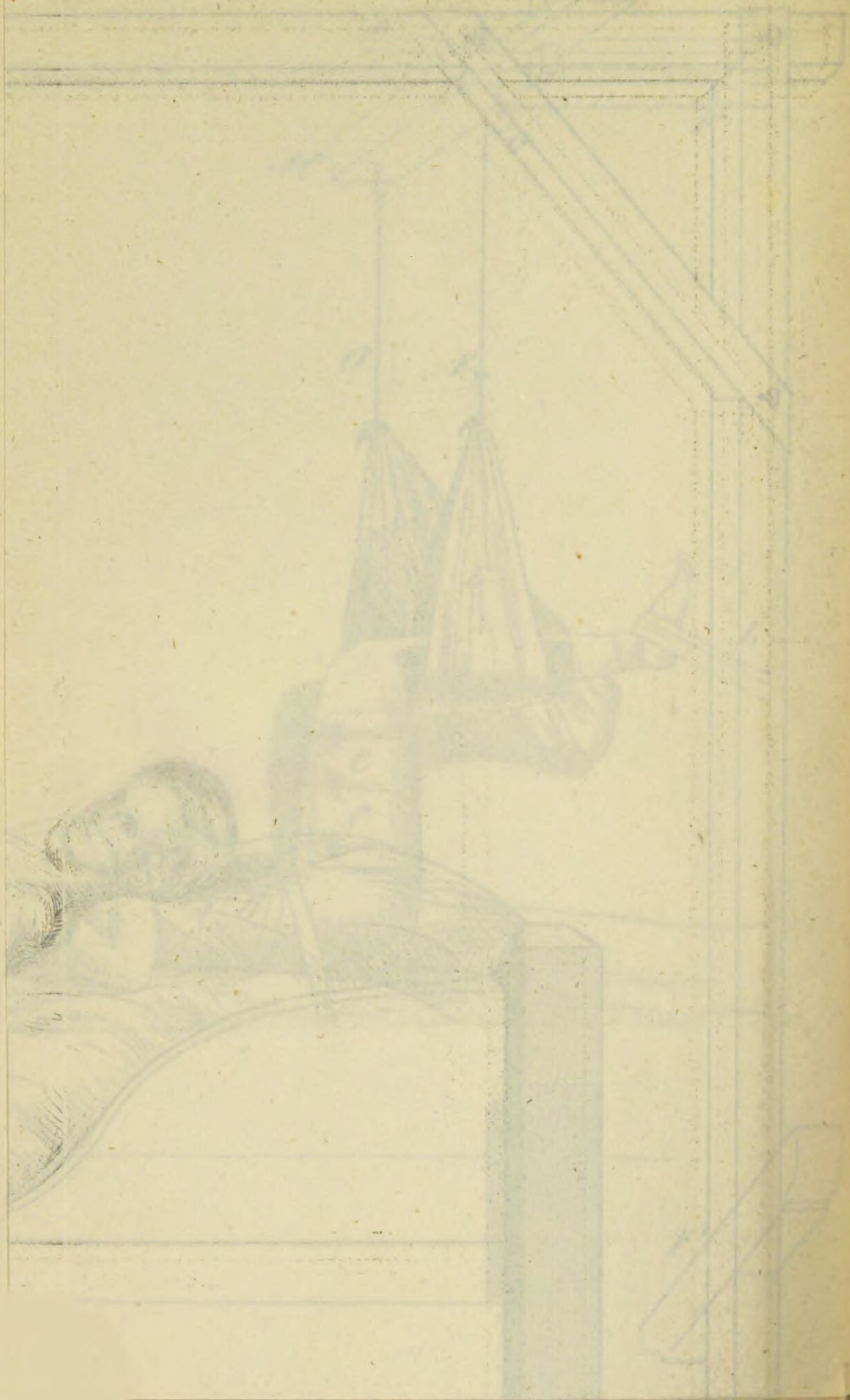
a. b. die an der inneren Fläche des Trägers sichtbaren Enden, ähnlicher eisernen Knöpfe.

G. die concave Seite des Trägers.









III. 10/11









Mojsisovics, Georg,

Darstellung der Aequibrial-Methode zur sicheren Heilung der
Oberschenkelbrüche ohne Verkürzung

Wien 1842

Chir. 196 s

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10391590-9